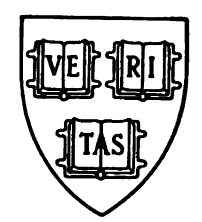

VE
RI
TAS

DICTIONNAIRE

UNIVERSEL ET RAISONNÉ

DE MARINE

PAR UNE SOCIÉTÉ

DE SAVANS ET DE MARINS,

SOUS LA DIRECTION DE

A.-S. DE MONTFERRIER,

MEMBRE DE L'ANCIENNE SOCIÉTÉ ROYALE ACADÉMIQUE DES SCIENCES DE PARIS, DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE MARSEILLE, DE CELLE DE METZ, ETC., ETC.

OUVRAGE RENFERMANT DES RECHERCHES HISTORIQUES

SUR L'ORIGINE, LE DÉVELOPPEMENT ET L'INFLUENCE DE LA MARINE DES DIFFÉRENTES NATIONS,

Par A. BARGINET, DE GRENOBLE,

AUTEUR DE LA PARTIE HISTORIQUE DU DICTIONNAIRE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

PARIS,

AU BUREAU DU DICTIONNAIRE DE MARINE,

RUE DE FURSTEMBERG, N° 3.

1841.

DISCOURS PRÉLIMINAIRE.

Toutes les branches du savoir, toutes les connaissances spéciales qui constituent l'*art de la navigation*, ont été l'objet de nombreux et excellens traités dont l'utilité pratique est sans doute incontestable ; mais on doit regretter que cette œuvre soit demeurée incomplète, c'est-à-dire que les diverses parties dont elle se compose n'aient pas été rattachées entre elles par le lien synthétique de l'histoire, et qu'ainsi la grande pensée qui en domine l'ensemble attende encore un interprète.

La MARINE n'a pas d'historien (1).

Aucun grand écrivain n'a considéré sous le point de vue social et philosophique l'influence que la marine a exercée sur la marche progressive de la civilisation, sur la grandeur et les vicissitudes des états, depuis l'enfance, des sociétés jusqu'à nos jours, où cette influence plus puissante encore et plus irrésistible, va décider, peut-être incessamment, des futures destinées du monde. C'est là cependant un des phénomènes sociaux les plus graves et les plus remarquables, et qui sollicite le plus vivement les investigations de l'histoire et les hautes spéculations de la philosophie.

En parcourant la bibliographie, d'ailleurs fort restreinte, de l'histoire de la marine, on est frappé de l'absence totale de ces vues élevées dans les écrivains dont les travaux ont contribué à la former : ou les considérations générales auxquelles ils se sont quelquefois livrés sont dépourvues de toute critique ; ou ces considérations s'effacent devant des détails archéologiques, sans intérêt dans cette importante question ; ou, enfin, elles se confondent avec des prétentions purement nationales, dont l'appréciation appartient plus à la politique qu'à l'histoire.

Néanmoins il faut reconnaître que ceux de ces ouvrages qui appartiennent au mouvement littéraire du dernier siècle sont empreints, pour la plupart, de ce caractère particulier de loyauté et de conviction qu'une érudition consciencieuse imprime aux œuvres de l'esprit. Les patientes recherches qu'ils supposent sont exposées sans ordre et avec peu de sagacité ; mais ces recherches, en elles-mêmes, ont une valeur inestimable. C'est le marbre préparé par le praticien et dont le ciseau de l'artiste habile peut faire surgir un chef-d'œuvre.

Malgré les immenses progrès que la critique historique a réalisés de notre temps, il est triste de dire que les travaux récens dont l'histoire de la marine a été l'objet sont loin de mériter un éloge même aussi restreint, quoique importans encore d'ailleurs sous un rapport que nous allons apprécier. Ces travaux n'offrent, en général, que des compositions faciles où le pittoresque des formes et l'idéalisation des faits l'emportent sur la réalité et la gravité de l'histoire. Cependant ces compositions imparfaites, ces ébauches souillées trop souvent par les écarts déplorables de l'imagination, remplissent, jusqu'à un certain point, à l'insu de leurs auteurs et sans doute aussi de leurs lecteurs, une mission sérieuse dans le mouvement général des idées sociales de notre époque. Elles ont produit dans l'esprit des masses, plus curieuses que préparées scientifiquement à honorer la vérité, plus enthousiastes qu'éclairées, une excitation qui aura un jour son utile développement ; elles ont, en d'autres termes, réveillé des instincts populaires qui ont besoin d'être généralisés dans le monde, et surtout en France, afin que l'ascendant maritime d'aucune nation ne puisse l'emporter dans le concours où toutes les nations civilisées doivent entrer, pour assurer la paix du monde et la réalisation des grands buts de l'humanité. C'est ainsi que la Providence a souvent daigné faire servir les élémens les plus contradictoires, et les plus opposés dans leur constitution morale, à ses vues augustes sur l'avenir, vers lequel elle conduit la grande famille humaine.

Au début d'un travail destiné spécialement, il est vrai, à des usages pratiques, mais qui doit offrir dans quelques-unes de ses parties l'application de cette méthode philosophique, dont la tendance et le but sont de constituer l'unité dans la science, nous avons d'abord dû constater l'état incomplet des productions historiques, dont la marine a fourni le sujet. Nous ne venons point, dès aujourd'hui, remplir

(1) Le mot MARINE est employé ici dans son sens didactique le plus étendu, c'est-à-dire, comme exprimant une généralisation de tous les faits du savoir et de l'histoire relatifs à la navigation.

la lacune importante que nous avons signalée; et dans les vues générales que nous nous proposons d'exposer ici, si nous ne prétendons pas résoudre le problème, nous nous efforcerons du moins de le poser dans des termes assez explicites pour en faciliter l'accès à d'autres.

§ I.

On aurait étudié sans fruit l'histoire du passé, on aurait assisté sans intelligence à l'accomplissement des événemens modernes les plus décisifs et les plus extraordinaires, si, dans la succession des faits qui remplissent ces deux périodes, on n'avait pas vu la MARINE disposer, en définitive, du destin des empires. Toutes les grandes luttes qui ont donné des maîtres au monde ont été des luttes maritimes.

Sans doute, les sociétés subissent, tour à tour, dans le cours des âges, ou des transformations complètes, ou des modifications profondes; sans doute l'élément militaire participe de ces rénovations nécessaires, plus encore que tous les autres élémens de force sociale, car il tient davantage à l'individualité de l'homme; néanmoins on peut conclure du passé à l'avenir, et prévoir que les mêmes causes produisant des effets analogues, c'est par la prépondérance maritime que doit s'établir encore la suprématie politique des états. Mais aujourd'hui cette question implique inévitablement tous les intérêts de l'humanité; nous ne prétendons pas en dissimuler la haute gravité, car nous désirons, au contraire, qu'elle devienne de toutes parts l'objet d'un examen sérieux.

Si ce sont là de simples assertions, arbitrairement énoncées, et non des propositions historiques éminemment rationnelles, elles tomberont devant l'examen rapide auquel nous allons les soumettre, sous le triple point de vue historique, social et politique.

En laissant à des temps moins sérieux que ceux où nous vivons, à des écrivains moins préoccupés que nous des incertitudes de l'avenir, la gloire frivole de rechercher et de déterminer, avec plus ou moins de précision, dans l'obscurité des traditions, l'origine de l'art puissant dont nous venons annoncer que l'histoire authentique importe si essentiellement à la destination humaine, ne dédaignons pas de jeter un regard vers son berceau. Cette origine se confond nécessairement avec celle de tous les arts pratiques qui ont eu pour première inspiration la nécessité, et pour but immédiat l'utilité. Il en a dû être, en effet, de l'architecture navale comme de l'architecture monumentale. Ses premiers essais ont sans doute été abruptes et informes, mais certainement aussi ils ont dû être en harmonie avec les besoins qu'ils ont eu pour but de satisfaire. Car la spontanéité du génie humain a dû providentiellement se développer suivant les circonstances sociales où il s'est trouvé placé. C'est ce qu distingue d'une manière si remarquable, dans l'histoire, par les productions instinctives de l'art, d'une part, de l'autre par les créations rationnelles de la science, l'âge des premières migrations des hommes ou de leur dispersion sur le globe, de celui où ils ont fondé des établissemens durables et joui des fruits de la civilisation. La production des arts utiles a été pour ainsi dire individuelle, particulière au sol sur lequel elle est née, et n'ayant aucun caractère d'identité qui lui soit propre, elle se rattache évidemment à une époque de dispersion; les créations de la science, douées au contraire d'un caractère éminent de généralité, ne peuvent se manifester qu'à des époques de civilisation.

Ainsi les premières constructions navales des races humaines qui se sont établies dans le voisinage des mers, n'ont pu ressembler à celles qu'ont exécutées les races méditerranéennes pour traverser les fleuves et les rivières. Les unes et les autres ont eu certainement des buts et des intérêts différens. Et, par une conséquence logique de ces inductions, on peut affirmer que là où des centres de population se sont formés plus tôt, les premiers essais de l'homme dans la construction navale, comme dans tous les arts d'utilité, ont reçu plus immédiatement de notables perfectionnemens. Il est donc impossible de soutenir que la loi du progrès se soit développée partout de la même manière, et que partout, par exemple, le frêle canot du sauvage ait précédé de long-temps la forte et déjà puissante trirème des anciens. La philosophie désespérante qui s'efforce si tristement d'animaliser les nobles facultés de l'intelligence humaine, est complètement en désaccord avec les plus simples notions du bon sens comme avec l'histoire qu'elle est obligée de nier, pour supposer à l'apparition de l'homme sur cette terre une antiquité chimérique, et donner une base quelconque à son absurde système.

Mais laissons ces vagues hypothèses pour entrer dans le brillant domaine des réalités de l'histoire. Il importe peu, sans doute, à la solution de la question soumise en ce moment à notre examen que les premiers essais de constructions navales aient subi des perfectionnemens plus ou moins lents, ou plus ou moins rapides; on ne se trompera pas néanmoins sur l'importance du sens philosophique de cette courte digression. D'ailleurs, s'il était nécessaire de lui donner plus de développemens, ils seraient plus convenablement placés dans une autre partie de ce dictionnaire. (Voy. NAVIGATION.)

Aussitôt que les lumières de l'histoire commencent à pénétrer dans la nuit des vieux temps et à dissiper

les incertitudes des âges héroïques, sur la partie du globe qui paraît avoir été la première habitée et où la douceur du climat et la fertilité du sol durent favoriser les travaux de l'homme, nous trouvons de grandes sociétés assujéties déjà aux doubles liens civilisateurs de la morale et de la politique. L'histoire nous montre, dès lors, de puissans empires et de vastes cités; les hommes n'errent point au hasard sur cette terre, où ils peuvent encore compter les tombeaux de leurs ancêtres. Ils ne disputent point aux bêtes féroces, ils ne s'arrachent pas entre eux une subsistance rare et difficile. Ils participent déjà d'une organisation sociale complète; ils ont des gouvernemens réguliers, des lois, une religion; ils ont le sentiment de la justice et celui des arts; ils observent le cours des astres, et étudient avec une naïve et religieuse admiration les phénomènes de la nature.

Dès cette époque aussi, l'homme ne s'est pas montré satisfait de la seule possession de ses domaines terrestres: il a voulu s'expliquer les admirables lois qui président à l'organisation de l'univers, et pénétrer ainsi jusque dans les cieux; il a voulu également sonder le redoutable mystère de l'Océan.

Le premier lien qui s'établisse entre l'exactitude historique et la poétique naïveté des traditions populaires, repose sur le souvenir de quelques grandes expéditions maritimes, qui supposent d'ailleurs aussi des moyens de navigation déjà compliqués. Le voyage des Argonautes, ceux d'Hercule, de Thésée, de Pirithoüs, ne sont point des fables proprement dites. Le merveilleux, qui fait jeter des doutes sur la réalité de ces vieux récits, doit être attribué à l'enthousiasme qu'excitèrent dans ce monde naissant le courage et l'audace des premiers navigateurs. Ce dut être, en effet, un grand spectacle que celui où, pour la première fois, des hommes intrépides et guidés par un pressentiment sublime des destinées de leur race et des trésors de la civilisation, se jetèrent sur de frêles esquifs et disparurent sur les flots, aux regards étonnés des multitudes qui les saluaient du rivage! Et quand, après de longs jours, ces héroïques précurseurs de l'avenir du monde reparurent sur ce saint rivage de la patrie, chargés des productions des terres lointaines qu'ils avaient visitées, quel ne dut pas être l'étonnement religieux de ces jeunes sociétés, qui dans leur naïve ignorance ne pouvaient expliquer ces choses merveilleuses sans le concours d'un pouvoir surhumain! Rappelons-nous ici la prodigieuse impression que produisit sur l'ancien continent, aux dernières années du moyen âge, la découverte d'un continent transatlantique, et le retour en Europe de l'illustre Colomb. Comparons les civilisations, les moyens que l'état des connaissances humaines mettaient à la disposition des navigateurs des deux époques, et cessons de nous étonner du résultat différent qu'ont eu leurs expéditions dans la forme historique, quoiqu'il ait été le même dans les faits.

Il n'est donc pas extraordinaire que les relations historiques de ces antiques et aventureuses expéditions ne soient pas parvenues jusqu'à nous pures de tout mélange avec les idées cosmogoniques et mythologiques de cette époque. Mais dès lors la MARINE est créée et elle s'est manifestée comme le lien puissant qui doit réunir les races humaines dispersées, et qui doit un jour les rétablir dans leur sainte et fraternelle unité.

On suivrait sans doute, dès ce moment, et avec un vif intérêt, les entreprises des navigateurs dans la succession des temps, depuis ces jours reculés jusqu'à ceux où nous vivons et qui sont encore illustrés par les plus glorieuses tentatives. Cette idée, au moins neuve dans l'histoire de la marine et qui implique les développemens les plus remarquables, les rapprochemens les plus curieux, ne nous a point échappé. Mais nous ne pourrions la présenter ici que dans des conditions trop restreintes, et nous essaierons de la réaliser d'une manière plus complète dans le cours de cet ouvrage. (Voy. DÉCOUVERTES.)

Peu de temps après, sinon à l'époque même où les chronographes placent les faits qui ont donné lieu aux traditions dont nous venons de parler, deux peuples puissans paraissent en possession d'une marine à la fois militaire et marchande. Les Égyptiens et les Phéniciens exécutent d'importantes expéditions maritimes dans le double but de faire des conquêtes et d'agrandir la sphère de leurs relations commerciales. Ces deux peuples se rencontrent souvent sur le chemin des Indes qu'ils se sont ouvert simultanément dans la mer Rouge, incessamment sillonnée par leurs flottes; mais ces deux peuples, doués d'un génie bien opposé, et qui sans doute appartiennent à des races différentes, en cherchant à établir leur grandeur par l'élément maritime, ne poursuivent point évidemment le même résultat.

Les Phéniciens, placés sur une côte étroite et stérile, environnés d'états formidables, qui peuvent les anéantir ou les absorber d'un moment à l'autre, ont à préserver leur nationalité même d'une de ces catastrophes si fréquentes dans l'histoire des empires asiatiques. Ils se bâtissent une ville, non pas auprès de la mer, mais dans la mer même, une ville comme fut depuis Venise, dont la destinée eut avec la sienne une si fatale conformité! la superbe Tyr, construite sur des îlots et des bancs de rochers, ne tient à la terre que par une chaussée stratégique

qui peut être facilement rompue; Tyr n'est abordable que du côté de la mer. Mais de ce côté une flotte immense, montée par les plus hardis marins qui fussent alors, la rend inexpugnable. Cette ville étrange devient bientôt la reine de l'Asie; elle traite avec dédain ces souverains qu'on ne sert qu'à genoux, dont on n'ose s'approcher qu'après s'être courbé le front dans la poussière; elle est la maîtresse du commerce; ses vaisseaux reviennent de l'Inde chargés des plus riches productions, ils abordent à des terres lontaines et inconnues; il y a dans le monde des peuples qui ne connaissent d'étrangers que les Phéniciens et qui ne sont connus que des seuls Phéniciens. Ces fiers citoyens de Tyr sont à la fois marchands, industriels et guerriers. Ils dominent tour à tour par les séductions de leurs richesses ou par la force des armes et l'irrésistible ascendant de leur marine; on a retrouvé de leurs médailles partout, sur les côtes de l'Océan et de la Méditerranée: il y eut un moment où Tyr pouvait avoir de grandes et nobles destinées; elle avait donné à l'élément maritime tout le développement dont il fût alors susceptible; elle avait servi par son immense commerce la grande cause de la civilisation; la tête lui tourna dans ses prospérités. L'infamie de ses mœurs attira sur elle un châtiment terrible: nous dirons plus loin un mot sur ses misères, suivons rapidement la chaîne des temps.

Tels ne pouvaient être ni le développement social ni la destination de l'Égypte. Dans l'esprit austère de ses institutions, elle ne pouvait songer à conquérir que pour civiliser. Ses guerres maritimes avec Tyr n'étaient point le fruit d'une hostilité systématique; mais l'industrieuse et sage Égypte ne voulait pas que ses habitans eussent jamais un besoin essentiel de relations avec les étrangers, dans lesquelles leurs mœurs pouvaient se corrompre; car en Égypte l'état reposait sur les mœurs, comme à Tyr sur la richesse. Ces deux peuples ne pouvaient pas se comprendre. Les Tyriens finirent par laisser les Égyptiens fonder paisiblement des colonies, puis ils s'emparaient du commerce de ces nouveaux établissemens. Le commerce de l'Égypte ne ressemblait pas à celui de Tyr; profondément inspirée du sentiment de la justice, elle qui ne donnait la sépulture à ses rois qu'après avoir solennellement examiné la pureté de leur vie, l'Égypte avait horreur des supercheries qui déshonoraient les transactions de sa rivale; elle ne faisait qu'un commerce d'échange.

Ne poussons pas plus avant ce parallèle, qui nous entraînerait à des considérations, non pas étrangères à la question que nous avons principalement en vue, mais qui dépasseraient notre plan. Il nous suffit d'avoir constaté le point de départ de l'histoire de la marine et de l'avoir montrée dès le principe comme l'élément principal de puissance et de civilisation de l'ancien monde; n'insistons pas sur les causes (1) qui firent perdre ces avantages aux sociétés primitives et poursuivons notre examen au travers de leurs transformations successives.

Malgré la différence si essentielle et si remarquable de leur génie, la civilisation grecque a été fille de la civilisation égyptienne. Toute l'antiquité l'a affirmé. Ce fait semble donc acquis à l'histoire, quelque nécessaire qu'il soit d'être expliqué; car il est bien certain que ce n'est pas de l'Égypte que la Grèce reçut l'élément héroïque qui a jeté tant d'éclat et de grandeur dans son histoire.

La Grèce fut de bonne heure un état maritime, il n'en pouvait être autrement. Cependant il est impossible d'admettre que les anciennes traditions, dont nous avons parlé plus haut, bien qu'elles aient été hellénisées avec assez d'art pour être désormais inséparables de l'histoire grecque, appartiennent réellement à ce pays. Il est probable que les Grecs les auront appropriées à leur heureux génie, comme toutes les notions de civilisation qu'ils ont reçues des autres peuples. Remarquons d'ailleurs que la Grèce a toujours manqué d'unité, non seulement dans ses rapports politiques, mais encore dans tous ses autres rapports sociaux, ce qui prouve que les divers élémens de civilisation qui s'y sont développés y ont subsisté bien long-temps conjointement. Certainement il y a eu là une lutte incessante et tenace entre des races différentes, et cette circonstance a dû tour à tour restreindre et surexciter les expansions du génie civilisateur de la Grèce. Le siége de Troie confirme sur tous les points cette appréciation historique. Cet événement, qui est contemporain de la puissance maritime de Tyr et de la haute civilisation de l'Égypte, indique évidemment une violente réaction de l'élément héroïque contre l'élément social plus ancien, auprès duquel il s'était juxta-posé dans la Grèce. Quoi qu'il en soit de la cause réelle de cette guerre, il est certain du moins qu'elle a donné lieu à la plus grande expédition militaire et maritime de l'antiquité. Ses résultats ont été d'une grande importance. Les principaux états de la Grèce devinrent des puissances navales, et, chose remarquable, d'un côté la constitution démocratique de ses états, qui usaient toutes leurs forces dans les disputes de la

(1) Ces causes tiennent principalement à la rivalité des races; c'est là une question grande et neuve que la critique historique a soulevée de nos jours et qui ne peut même être énoncée dans ce rapide aperçu de l'histoire de la marine.

place publique, ne leur permit pas de donner à leur marine tout le développement qu'elle pouvait acquérir ; de l'autre c'est à la marine que la démocratie dut sa conservation. Le fait politique le plus important auquel donna lieu le siége de Troie fut la création d'un grand nombre de colonies.

Les flottes réunies de la Grèce, séparées après la victoire, furent pour la plupart dispersées par la tempête. Les navigateurs ne pouvaient alors sans danger se laisser entraîner à une trop grande distance des côtes. Un grand nombre de navires hellènes, qui ne purent retrouver la route de leur patrie, abordèrent sur les côtes de la Sicile et de l'Italie méridionale. Là, sans doute, les Hellènes retrouvèrent encore les Pelasges, dont ils venaient de détruire la ville principale; les deux élémens se confondirent de nouveau. La prospérité à laquelle atteignirent en peu de temps ces colonies, auxquelles on donna le nom de *Grande-Grèce*, étonne l'imagination, comme les restes cyclopéens qui couvrent encore ces rivages et qui attestent le passage sur cette terre de la forte et industrieuse race pelasgique.

Nous ne sommes pas disposés à ne voir qu'un jeu du hasard dans l'établissement simultané des colonies grecques dans la péninsule et l'archipel italique, et la fondation de Carthage par les Phéniciens à l'extrémité de la côte septentrionale de l'Afrique. Le vieux monde a été mal étudié, et c'est une erreur de croire que la science politique ne s'exerçât pas, dès lors, dans des vues générales et de remarquables prévisions de l'avenir. Il résulte de quelques passages de Pline, de Strabon et de Philostrate, que les Phéniciens eurent des relations commerciales très suivies avec les colonies de la Grande-Grèce. Ce peuple calculateur voulut d'abord empêcher dans ces nouveaux états le développement de l'élément maritime; mais il songea à leur opposer, dans tous les cas, un obstacle puissant et perpétuel. L'histoire de Carthage nous montrera bientôt la profonde sagesse de ces prévisions.

Nous avons vu, jusqu'à présent, la marine former le lien principal des relations sociales, créer le commerce, l'industrie, devenir pour les états une source de puissance politique et de prospérité matérielle; plus nous avancerons dans les temps, plus nous la verrons s'emparer de l'influence que nous lui avons assignée dans l'accomplissement des destinées humaines. Cette idée n'est pas nouvelle, et les grands hommes de l'antiquité qui ont dirigé les affaires de leur pays ont tous été profondément convaincus que la marine est la base essentielle de la force et de la puissance des états. « Athéniens! disait sans cesse Thémistocle, renoncez à l'empire de la terre, si vous n'aspirez pas à celui des mers. » Et plus tard le grand Pompée, après la guerre des pirates, exprimait la même pensée quand il disait aux Romains attachés à sa fortune : « On ne peut conquérir la terre qu'à la condition de dominer sur la mer. » C'était peut-être dans des vues personnelles que Pompée s'exprimait ainsi, car il ménagea les pirates que sa flotte vainquit partout et que partout elle eût pu écraser; dans tous les cas ses paroles ne tardèrent pas à recevoir un accomplissement solennel. La journée d'Actium donna le monde à Octave, quelques années après!

Athènes se trouva bien d'avoir suivi les conseils politiques de Thémistocle, qui sut d'ailleurs faire parler l'oracle pour que ses concitoyens se réfugiassent dans la *ville de bois* à l'approche des myriades de soldats de Xercès, auxquels ils abandonnèrent la ville de pierre et de marbre. La marine sauva alors Athènes et la Grèce, et depuis cette époque elle joua un rôle important et plus direct dans les guerres intestines de cette contrée célèbre. La rivalité de Sparte et d'Athènes fut, on le sait, marquée par une lutte maritime bien remarquable. Cette pauvre et héroïque Sparte, située moins favorablement que sa brillante rivale, sous le rapport maritime, parvint cependant à se créer une flotte imposante. Elle comprenait que sa prééminence dans la Grèce ne pouvait être conservée sans une marine, et elle voulut que cette marine fût aussi redoutable que ses armées de terre. Elle disputa à Athènes l'empire de la mer Égée et de la mer d'Ionie, et dans cette lutte inégale, où l'avantage du nombre des vaisseaux et des ressources maritimes de tout genre était réellement du côté d'Athènes, ce fut Athènes qui fut vaincue.

Mais le temps était arrivé où, après une héroïque résistance, l'élément démocratique de la Grèce devait succomber devant la puissante unité du principe monarchique; le temps était arrivé où Athènes comme Sparte, comme toute la Grèce, comme le monde oriental, allaient se modifier sous la forte main d'Alexandre-le-Grand, désignation inséparable dans l'histoire de cette personnification si admirable du génie héroïque de la Grèce.

Nous ne suivrons pas le conquérant civilisateur de l'antiquité dans son incroyable marche triomphale à travers les peuples et les empires. Aujourd'hui qu'une critique éclairée a expliqué les événemens de l'histoire et anéanti les préjugés qui en avaient perverti les plus hauts enseignemens, la gloire d'Alexandre rayonne de l'éclat le plus pur, et la société nouvelle, initiée par la science aux mystères du passé, s'incline avec respect devant cette grandeur immor-

telle, qu'une seule grandeur humaine a pu depuis égaler, mais non pas effacer.

Un génie aussi vaste, aussi universel que celui d'Alexandre, ne pouvait méconnaître le rang important assigné à la marine dans l'application des forces sociales. Il savait que la phalange, malgré son admirable organisation et l'irrésistible valeur de ses soldats, ne pouvait suffire à soumettre le monde, et que les peuples dont les foules armées venaient se briser contre ses lignes de fer, pouvaient à leur tour la braver sur l'Océan, et lui ravir le fruit de ses plus éclatantes victoires. Alexandre voulait conquérir le monde, mais surtout l'humanité. Pour lui la gloire n'était pas de vaincre, mais de dominer et de saisir l'esprit des nations par l'ensemble merveilleux de son immense entreprise. L'Orient était le berceau de la civilisation, il était le point de départ des premières émigrations humaines; il se présentait alors, aussi bien qu'aujourd'hui, à la pensée des peuples de l'Occident, comme le sanctuaire mystérieux où l'unité de l'homme devait se reconstituer. Alexandre marcha vers l'Orient et l'étreignit tout entier dans sa main puissante. Mais la conquête de cette vaste et féconde contrée ne pouvait suffire à la réalisation de ses grands desseins. Cet homme extraordinaire, qui embrassait le monde d'un regard, avait désigné l'Égypte comme la contrée la plus propre à former le centre de sa domination civilisatrice, comme le lien qui devait unir le vieux monde de l'Orient au monde de l'Occident encore jeune, le passé à l'avenir.

Ainsi s'expliquent logiquement les marches stratégiques et, on peut le dire, scientifiques d'Alexandre au travers de l'Asie. Qui n'admirerait pas ce voyage aux sources de l'Indus et au golfe Persique, qui a rendu de si grands services à la géographique et à l'histoire naturelle! Puis tout à coup, quand ce besoin de connaître est satisfait, le guerrier politique revient sur ses pas et arrive aux portes de la superbe Tyr. Là était, en effet, l'élément ancien le plus hostile aux élémens nouveaux combinés dans son génie, il fallait que cet élément fût anéanti. On sait avec quelle patience ingénieuse Alexandre dirigea contre cette ville formidable toutes les connaissances de l'art militaire, toutes les facultés de son génie guerrier. Tyr, qui avait résisté tant de fois aux attaques des puissans rois d'Assyrie, fut assiégée par terre et par mer, et succomba sous les coups de la phalange macédonienne. Tyr, si orgueilleuse, si puissante et si corrompue, expia pendant une nuit fatale les folies de son orgueil, les crimes de sa puissance, les désordres de ses mœurs. Elle succomba pour ne jamais se relever. Mais on dirait que, prévoyant son dernier jour, elle avait d'avance préparé au conquérant de l'Asie un puissant obstacle à la réalisation de ses projets. Nous avons vu plus haut que l'expansion du génie hellénique dans les colonies de la Grande-Grèce avait inquiété l'avide génie commercial des Phéniciens, et que Carthage s'était élevée sur les côtes de l'Afrique septentrionale, comme une menace de la suprématie maritime de Tyr, contre l'esprit audacieux et entreprenant de ces jeunes états. Carthage ne démentira pas les prévisions de Tyr, elle va bientôt se montrer sa digne fille.

Il ne suffisait pas, pour Alexandre, d'avoir renversé les murailles de Tyr et détruit sa marine, le temps pouvait réparer ces pertes quelque grandes qu'elles fussent. Ce n'était pas seulement la cité qu'il fallait briser, c'était son génie même qu'il fallait atteindre. Il voulut donner au commerce du monde un nouveau centre, une direction nouvelle, et pressentant, comme tous les esprits supérieurs, les grandes destinées qui se rattachent à la domination de la Méditerranée, il s'empara de l'Égypte et fonda Alexandrie!

Ne perdons pas de vue cette haute manifestation d'un des plus beaux génies qui aient illustré l'humanité; nous aurons à nous la rappeler quand nous aurons conduit ce rapide récit à des temps plus près de nous.

Alexandre-le-Grand ne put accomplir sa haute mission. Frappé avant le temps par une mort soudaine, il laissa le monde qu'il avait étonné, plus effrayé de sa gloire que touché de la grandeur de ses desseins. Détournons avec douleur nos regards du spectacle affligeant que présenta, après lui, l'immense empire qu'il avait fondé, et laissons ses lieutenans et leurs indignes fils se partager les dépouilles de sa gloire et détruire à plaisir l'œuvre de son génie.

Tandis que les successeurs d'Alexandre, par leur mollesse et leur lâcheté, préparaient l'Orient à subir tôt ou tard les lois d'un nouveau conquérant, deux puissances formidables s'élevaient dans le monde, et se disputaient l'honneur de recueillir son véritable héritage. Tout intérêt humain doit se taire en présence de la rivalité de Rome et de Carthage.

Disons quelques mots sur l'organisation sociale et les buts politiques de ces deux grandes républiques, dont l'histoire est, d'ailleurs, plus présente à tous les esprits que celle des autres sociétés de l'antiquité.

Tyr avait dès long-temps transporté à Carthage ses dieux atroces et sensuels, la dureté de caractère de ses marchands, leur avidité pour le lucre, leur dédain pour l'héroïsme, malgré leurs goûts aventureux. Toutes les autres colonies phéniciennes, en

Afrique, reçurent des lois de Carthage, qui exerça bientôt sur le commerce un monopole aussi dur et aussi insatiable qu'il était étendu. Le gouvernement de cette république était une oligarchie financière. Un tribunal composé de cent membres, nommés à vie par le peuple, qui les choisissait parmi les administrateurs des finances sortis de charge, était le véritable maître de la puissance publique. Ses pouvoirs étaient en harmonie avec ses terribles fonctions; il avait le droit de vie et de mort même sur le sénat et sur les généraux de la république, qui, pour un simple soupçon, étaient mis en croix.

Le droit des gens de Carthage n'était pas seulement singulier, comme le remarque l'illustre auteur de l'*Esprit des Lois*, il était atroce et digne en tout de ce gouvernement soupçonneux et cruel, ou plutôt de ce gouvernement avare. Son droit politique était aussi arbitraire et aussi odieux. Les Carthaginois faisaient noyer tout étranger qui trafiquait aux Colonnes d'Hercule et en Sardaigne; ils avaient établi une colonie dans cette île, et ils avaient défendu à ses habitans de cultiver la terre sous peine de mort.

Au moment où l'empire d'Alexandre s'écroula de toutes parts, Carthage était la véritable dominatrice du monde. Les Romains luttaient encore péniblement contre leurs voisins, et leurs légions n'avaient pas encore apparu dans la Grande-Grèce. C'est sur la puissance navale que reposait la puissance de Carthage. Maîtresse de la Méditerranée sur les côtes d'Afrique, Carthage étendait sa puissance sur celles de la Gaule, de l'Espagne et du grand Océan. Elle avait des colonies en Sicile, en Corse, en Sardaigne, en Espagne, et après de longues guerres, dont les vicissitudes n'avaient ni épuisé ses forces, ni lassé sa sombre énergie, elle avait imposé son protectorat, c'est-à-dire son odieux monopole commercial, aux plus puissantes républiques de la Grande-Grèce. Carthage était donc au comble de la puissance, nous n'osons pas dire de la gloire, en parlant d'un tel peuple, lorsqu'elle rencontra Rome victorieuse de Tarente après la guerre de Pyrrhus.

Le génie de Rome était aussi dur, mais plus austère, plus religieux que celui de Carthage; et le sentiment d'héroïsme qui le dominait donnait un tout autre sens à ses défauts comme à ses qualités. Condamnée à combattre sans cesse par le mélange et l'ascendant simultané des élémens aristocratique et démocratique de sa constitution, Rome devait finir par succomber ou par être la maîtresse du monde. Nous savons aujourd'hui ce qu'il faut penser de ce noble désintéressement, de ces vertus patriarcales que les historiens grecs ont lâchement vantés dans leurs vainqueurs. Si l'on veut avoir une juste idée du vieux génie romain, il faut lire ces lignes tracées par Caton, qui en est présenté comme le type le plus parfait:

« Que le père de famille, dit-il dans son livre sur l'*Agriculture*, vende l'huile, *si elle a du prix* (*si pretium habeat*), et ce qui lui reste de vin et de blé. Qu'il vende les vieux bœufs, les veaux, les petites brebis, la laine, les peaux, les vieux chariots, les vieux fers, l'*esclave vieux*, l'*esclave malade*, et tout ce qui peut être vendu. »

Voilà quels étaient les deux peuples qui se disputèrent long-temps l'empire du monde. Sous le rapport de l'économie politique, la seule source de richesse que connussent les Romains, c'était l'agriculture; les Carthaginois, le commerce. Les premiers accomplissaient leur but social par l'héroïsme militaire, les seconds par la marine. Les Carthaginois étaient d'intrépides matelots; mais ils ne se servaient que de troupes mercenaires; ils n'étaient pas soldats. L'élément héroïque leur manquait ainsi comme aux Égyptiens, comme aux Phéniciens, leurs ancêtres.

Lorsque les légions romaines arrivèrent en face de la Sicile, au bord du détroit, et que, par conséquent, leur lutte avec les armées carthaginoises allait commencer, elles passèrent en Sicile sur des vaisseaux grecs et des radeaux construits à la hâte. Rome n'avait point de marine. Pour expliquer ses immenses succès dans la première guerre punique, il faut se retracer l'horreur qu'inspirait dans cette île et dans la Grande-Grèce la domination carthaginoise. Ce fut donc à l'aide des populations indigènes qu'ils firent, en moins de dix-huit mois, la conquête de la Sicile. Mais la domination romaine, moins oppressive, moins dure, sous quelques rapports que celle de Carthage, pouvait aussi lasser ces mobiles populations helléniques. Pour conserver la Sicile, Rome devait être maîtresse de la mer. On assure que les Romains prirent pour modèle une galère carthaginoise échouée, et que, en moins de soixante jours, ils mirent à la mer une flotte de cent soixante vaisseaux. Durant les travaux de construction, le consul Duillius exerçait à terre ses rameurs et il fit adapter aux galères des mains de fer qui, s'abaissant sur les vaisseaux ennemis, en facilitaient l'abordage; alors la valeur du soldat devait l'emporter et neutraliser l'adresse des marins ennemis. Cette flotte rencontra celle de Carthage et la vainquit. Des honneurs extraordinaires récompensèrent la victoire de Duillius, et dès ce moment l'élément maritime va frayer aux Romains les voies à la domination du monde.

On ne s'attendra pas à trouver ici un énoncé, même incomplet, des incidens qui marquèrent cette grande lutte. Qu'on nous permette seulement quelques réflexions sur la chute de Carthage.

Les Romains et les Carthaginois avaient cru longtemps qu'ils pouvaient garder, les premiers l'empire de la terre, les seconds l'empire des mers. Rome avait accepté les traités de Carthage, même après la première guerre punique, sans trop s'inquiéter des stipulations commerciales favorables à sa rivale. On dit cependant qu'Hannon, le négociateur de Carthage, avait déclaré au sénat que sa république ne souffrirait pas que les Romains *se lavassent les mains* dans la mer de Sicile. Plus tard, les deux rivales comprirent que l'empire du monde ne pouvait être partagé. Ce fier négociateur, pour le dire en passant, fut un des hommes les plus remarquables de l'antiquité, et l'un des plus habiles marins qu'ait eus Carthage. Le voyage maritime qu'il entreprit et la relation qu'il en a écrite lui-même sont faits pour exciter, même de nos jours, une juste admiration. Hannon créa des établissemens au delà du 25° degré de latitude nord, ce qui prouve qu'il dut pousser ses recherches plusieurs degrés au delà des Canaries, et que, le premier, il pénétra dans cette mer, dont seulement après tant de siècles Colomb dévoila les mystères. Nous reviendrons sur cette célèbre expédition dans le cours de ce Dictionnaire. Ce souvenir est le seul monument qui reste aujourd'hui de l'empire carthaginois. (Voy. VOYAGES.)

Ce fut sans doute ce profond et inconciliable sentiment de haine qui perpétua cette lutte terrible et qui lui donna ce caractère implacable de destruction qui ne devait s'apaiser que par l'anéantissement de l'une des deux parties belligérantes. Mais la critique historique moderne se tromperait-elle en assignant à cette guerre mémorable une cause originelle plus immédiate, celle d'une lutte entre la race indo-germanique et la race sémitique? Nous ne le pensons pas. Depuis l'origine des sociétés, cette lutte, providentielle peut-être, s'est maintenue à travers les transformations les plus complètes de la civilisation, et s'est perpétuée jusqu'à nos jours, où elle se vivifie dans le sentiment religieux. Comme nous l'avons déjà exprimé plus haut, ce n'est pas ici que cette grave question peut être examinée avec toutes les considérations qu'elle implique. Celles qui, dans ce grand événement, se rattachent plus particulièrement à l'histoire de la marine sont plus faciles à en déduire.

En principe, on voit que ce qui a perdu les anciens états maritimes, c'est un dédain systématique pour les sentimens héroïques, pour le génie militaire. Rome n'était point appelée à devenir une puissance navale, c'est-à-dire que, hors des prévisions de sa haute destination, prévisions qu'elle portait loin, Rome n'était point naturellement propre à la guerre maritime. L'élément héroïque qu'elle recelait dans son sein, qui était le mobile de ses actions, la cause secrète de sa force, suppléa dans sa lutte avec Carthage à tout ce qui lui manquait; il créa des flottes et des marins. Remarquons que cette marine fut uniquement militaire, tandis que celle des Carthaginois ne le devenait que suivant les circonstances et qu'elle n'avait en vue que le commerce.

En fait, la rapidité avec laquelle les Romains mirent si souvent des flottes à la mer prouve jusqu'à l'évidence combien la construction navale était alors peu compliquée. D'un autre côté, la marine romaine acquit en peu de temps une supériorité marquée sur la marine carthaginoise, qui devait être plus perfectionnée que celle des autres nations. Le Périple d'Hannon, dont nous venons de parler, et les nombreuses expéditions maritimes des Carthaginois prouvent qu'il en était ainsi en effet. Mais les avantages que cette marine pouvait avoir pour les expéditions de long cours disparaissaient dans la navigation côtière, où l'ascendant militaire devait l'emporter, quelle que fût la construction des navires : aussi ne voit-on pas chez les anciens que le commandement des flottes ait jamais exigé aucune connaissance spéciale; les généraux grecs, les consuls de Rome, les chefs carthaginois passaient alternativement du commandement des armées de terre à celui des armées de mer, sans qu'il en soit résulté aucun inconvénient. La défaite du consul Appius Pulcher dans la mer de Sicile fut attribuée, non à son inexpérience, mais à son impiété, car il avait fait jeter à la mer les poulets sacrés, qui, avant la bataille, refusaient de manger!

Un dernier mot sur la guerre punique. Carthage était une colonie phénicienne; elle ne fut d'aucune utilité à sa mère-patrie; elle avait elle-même de nombreuses colonies qui battirent des mains à ses derniers soupirs. Nous ne savons pas que les puissantes colonies grecques en Sicile et en Italie aient jamais intervenu en faveur de leur mère commune; et elles-mêmes, comment ces colossales cités d'Agrigente, de Syracuse, de Sybaris, de Tarente, succombèrent-elles presque sans résistance? « Leur richesse prodigieuse, leur industrie, leurs forces navales, qui dépassaient de si loin celles de la mère-patrie, ne retardèrent point leur ruine, dit un écrivain moderne. » Cela est vrai; et il ressortirait peut-être, de l'étude du système de colonisation des anciens, des enseignemens bien importans pour nous. Il n'y a aucun

fait dans l'histoire qui ne puisse être expliqué, et celui-là tient, comme tous les autres, à une cause supérieure et générale que nous ne nous promettons pas d'approfondir, mais d'examiner ailleurs. (Voyez COLONIES.)

Hâtons-nous d'en finir avec l'ancien monde. Carthage vaincue, Rome accomplit son œuvre immense avec cette confiance si entière, si absolue dans sa destinée qui donna si souvent la victoire à ses immortelles légions. Maîtresse ou du moins dominatrice des mers, aucune puissance ne fut jamais en état de lutter individuellement avec elle sous ce rapport. Comme nous l'avons déjà dit, l'élément maritime, uni à l'élément héroïque, assura sa prépondérance universelle. Ses flottes portaient au loin ses légions, qui apparaissaient tout à coup sur les rivages étrangers en même temps que le décret du sénat qui ordonnait la guerre. Ces admirables soldats n'étaient rebutés par aucun travail, par aucun danger. César fit construire aux légions une flotte pour combattre celle des Vénètes et pour envahir la Grande-Bretagne.

Les dernières guerres de Rome, ses guerres civiles, furent des guerres maritimes. Ces terribles luttes entre les vainqueurs du monde faillirent détruire l'œuvre des siècles et remettre tout en doute. Après Marius et Sylla, César et Pompée, vient le dernier duel entre Antoine et Octave. L'empire de l'univers fut le prix d'une victoire navale : à Actium la fortune se prononça pour Octave ! Alexandre était mort à trente ans ; César, le seul homme de l'antiquité qui, sans lui ressembler, eût accompli d'aussi grandes choses, était mort assassiné ; le timide et cruel Octave l'emporta sur le meilleur général qui restait à Rome, sur le plus brave soldat qu'elle eût jamais eu. Quelque chose d'extraordinaire allait se passer dans le monde pour que la Providence le laissât tomber en de pareilles mains.

§ II.

Avant d'entrer dans le monde chrétien, qui eut aussi sa longue et pénible enfance, jetons un dernier regard vers le passé. Si du tableau que nous n'avons pu esquisser qu'à grands traits, il résulte du moins que l'histoire de la marine est inséparable du développement successif des sociétés, ce retour sur nous-mêmes ne nous entraînera point à une digression inutile. Il est nécessaire de relier entre eux les anneaux de la chaîne des temps, et d'établir les rapports constans et généraux des générations qui se succèdent sur la terre.

Au début de l'histoire, la dispersion de la famille humaine dans le monde s'est effectuée. Déjà même cette grande famille est divisée en races distinctes qui ont oublié leur commune origine, et qui ont acquis sous les divers climats qu'elles habitent des mœurs et une direction sociale tellement divergentes qu'elles se montrent partout animées d'un aveugle et implacable esprit de haine et de rivalité. Caïn et Abel se perpétuent dans l'humanité.

Ce mythe sacré renferme évidemment le germe de la philosophie de l'histoire ; en montrant l'hostilité des deux premiers frères, il révèle la cause des misères qui atteindront dans l'avenir leur immense postérité. L'humanité n'est, en effet, que l'expansion de la famille ; aussi ce terrible début de la Genèse humaine embrasse-t-il déjà l'ensemble douloureux des agitations sociales ; ce premier cri de haine et de vengeance qui s'élève du berceau de l'homme retentit dans le lointain des âges.

Voilà la dispersion de la famille motivée sur un crime ; les enfans de la victime ne peuvent vivre sous le même ciel que les enfans du meurtrier. L'hostilité des races qui naîtront d'eux se déduit naturellement de cette première cause. Que cette déduction soit fatale ou providentielle, nul ne peut en nier la constante et pénible réalité. Au milieu de nous, dans notre civilisation avancée, où règne une uniformité extérieure si parfaite, transportons-nous au sein des nombreuses familles, et si nous y observons la diversité si frappante qui se montre dans les caractères, dans les dispositions morales, dans celles de l'esprit, nous nous expliquerons plus facilement le phénomène, ou, si l'on aime mieux, le profond mystère des dissemblances étranges qui se sont manifestées dans les nationalités diverses depuis les temps les plus reculés.

Mais, si la dispersion des races est le premier fait du développement humain qui soit constaté par l'histoire, celui de leur tendance à la reconstitution de leur primitive unité n'est pas moins évident, n'est pas attesté par elle avec moins de certitude. Tel est nécessairement aujourd'hui l'un des buts généraux et immédiats de l'humanité, but qu'elle doit atteindre avant d'arriver à l'accomplissement de ses fins terrestres.

Les rapports qui existent entre les faits et ces vues transcendantes de l'histoire sont faciles à établir, et les intelligences les plus vulgaires, quand elles ne sont pas perverties par des notions erronées, doivent aisément en saisir la généralité.

De même que l'égoïsme peut anéantir dans l'individualité de l'homme les dispositions les plus heureuses, l'extension excessive des plus nobles facultés sociales peut les faire dégénérer dans les nations, et les transformer en une activité contraire au but de l'hu-

manité, et par cela même funeste à ces nations. C'est alors qu'il s'établit dans le monde une réaction répressive contre les dominations avides et injustes de quelques peuples, et que ces peuples, livrés à leurs seules forces, disparaissent pour toujours.

Ainsi, dans cette première période de l'histoire que nous venons de parcourir, l'élément maritime se présente comme une des plus hautes conquêtes de l'esprit humain ; il est le premier lien civilisateur des sociétés dans l'enfance; mais chez les Phéniciens et les Carthaginois, il absorbe tous les autres élémens sociaux, et suscite contre ces peuples la tempête qui les engloutit.

Dans cet ancien monde, deux hommes d'un génie admirable personnifient en eux les tendances de l'humanité et se proclament ses vengeurs. Alexandre et César, à une grande distance l'un de l'autre, dans des temps et dans des conjonctures très différentes aussi, paraissent néanmoins accomplir la même œuvre. Mais l'unité humaine ne saurait se rétablir par le seul concours des puissances humaines. A Alexandre comme à César il manque une force plus irrésistible que la phalange et la légion; il manque un principe moral absolu qui relie les intelligences, comme le principe de la force peut matériellement relier les états. Ce principe sauveur, qui désormais va dominer les faits de l'histoire, est enfin mis dans le monde par l'Évangile.

Qu'on adopte ou non ces idées générales, dont on ne peut remplacer l'autorité dans la philosophie de l'histoire que par l'idée négative de la fatalité, l'aveugle et désespérant *fatum* du polythéisme, on concevra du moins pourquoi nous avons omis de parler dans ce résumé de la marine de Ptolémée et surtout des marines indiennes et chinoises. Ces dernières nations, formées de tant de millions d'hommes, ne sont jamais entrées dans le mouvement général de l'humanité. Leurs essais dans les arts comme dans les sciences sont demeurés renfermés dans les bornes restreintes de l'esprit de dispersion dans lequel elles ont été fondées, et que leur immobilité sociale ne leur permet pas de franchir. N'en doutons pas, néanmoins, ces grandes nations se confondront un jour dans l'unité humaine. Déjà l'Inde presque entière a subi le joug de la civilisation moderne, qui frappe hardiment aux portes de la Chine. Il est vrai que l'envahissement contre lequel ces deux sociétés primitives ne peuvent se défendre est dirigé dans les vues étroites et égoïstes de l'esprit mercantile; mais laissons passer l'œuvre de la Providence. L'avidité commerciale ouvre des barrières au delà desquelles pénètrera nécessairement un jour l'élément héroïque et civilisateur! . . . .

Reprenons maintenant ce récit où nous avons dû le suspendre un moment.

Maître du monde et possesseur incontesté de la suprême puissance, Auguste fit oublier Octave. En comparant le paisible et glorieux règne de l'empereur avec les actions du triumvir, on dirait qu'il s'agit de deux hommes différens, et que le second semble déjà être entré dans les voies de la rénovation intellectuelle que l'Évangile allait ouvrir à l'univers. Auguste s'attacha à conserver à la marine romaine sa prééminence et sa force. N'ayant plus d'ennemis à combattre, il emploie de nombreux vaisseaux à des expéditions utiles à sa politique, et par conséquent aux vastes intérêts humains qu'elle représente. Il ordonne à ses marins de tenter de nouvelles découvertes en Afrique, vers l'équateur, et leur prescrit de reconnaître toutes les côtes de l'Europe jusqu'aux frontières de la Chersonèse cimbrique. Ces pacifiques conquêtes furent plus tard d'une utilité incontestable à la science géographique, dont Ptolémée, l'un des maîtres de la grande école d'Alexandrie, rassembla pour la première fois les élémens encore confus.

Les successeurs d'Auguste n'imitèrent point son exemple, et la construction du môle de Néron, à l'entrée du port d'Ostie, les prodigieux travaux que Trajan fit entreprendre dans le port d'Ancône sont des faits isolés dans l'histoire de la marine sous les empereurs. Au temps des Antonins, les mers étaient infestées de pirates, et le commerce était exposé à des spoliations que les maîtres du monde étaient impuissans à réprimer. Les panégyristes des prédécesseurs de Constantin désignent ces pirates sous le nom générique de *Gaulois*. (*Eventu temeritatis ostenderunt Galli*, etc.)

Ces Gaulois ne seraient-ils pas plutôt les premiers essaims de ces hardis Scandinaves qui profitèrent si long-temps des désordres que la décadence de l'empire romain occasionna dans le monde? Car les temps étaient venus où l'unité matérielle de l'empire romain allait être brisée, où tout ce qui restait de la civilisation ancienne allait disparaître, où des empires nouveaux, des nationalités nouvelles allaient surgir de ses vastes ruines et préparer à l'unité intellectuelle son inévitable triomphe.

La Germanie fermait le nord sous les Romains. Au delà de cette contrée dont les parties lointaines avaient même échappé à leurs armes, il n'existait pour eux que d'immenses solitudes. Ces solitudes retentirent tout à coup des cris de guerre d'une foule de nations ardentes et belliqueuses, qui venaient prendre, les armes à la main, leur place au soleil de la civilisation. Les Goths, fils peut-être de ces hardis pirates qui avaient naguères insulté les rivages

de l'empire, comme s'ils étaient venus en reconnaître les endroits vulnérables, commencèrent cette migration des hommes du Nord vers l'Occident. Ils furent suivis d'une foule de peuples qui se jetèrent de toutes parts sur le monde romain.

Nous ne pouvons assister à chacune des scènes de ce drame sanglant; essayons seulement d'en contempler le formidable ensemble.

L'Italie appartient successivement aux Goths, aux Hérules, aux Longobards. Les Franks et les Goths de l'ouest, les Burgondes et les Alains se partagent les Gaules. Les Angles et les Saxons s'établissent dans la Grande-Bretagne. Les Wisigoths et les Vandales s'emparent de l'Espagne et de l'Afrique; partout les ruines s'amoncèlent sur les ruines, les cités sont en feu, les champs ravagés.

Tout à coup les Palus-Méotides sont franchis par un essaim de Barbares, plus terribles encore que leurs fougueux prédécesseurs et qui viennent d'un pays inconnu. Les Huns, sous la conduite d'Attila, le *fléau de Dieu*, se jettent à la fois sur l'Orient et sur l'Occident; mais ils exercent surtout leurs fureurs sur la riche et belle Italie. Les habitans de Milan, de Padoue et d'Aquilée, opulentes cités ruinées de fond en comble par ces barbares, se réfugient au fond du golfe Adriatique, dans les îles des lagunes, et fondent cette fière Venise, dont l'élément maritime ne tardera pas à faire une puissance prépondérante.

Tandis que la race indo-germanique se renouvelle en se baignant dans son propre sang, la race sémitique sort de son long sommeil. A la voix de Mahomet, la grande nationalité arabe se relève jeune et fière. Le principe moral de l'unité de Dieu qu'elle a reçu de son chef et de son Prophète guide ses bataillons enthousiastes. L'Orient est de nouveau fermé à l'Occident; à part les bas plateaux de l'Asie, où les empereurs de Constantinople peuvent encore arborer leur bannière.

Respirons un moment. Est-il possible de ne reconnaître qu'une œuvre du hasard, ou même un libre effet de la volonté de l'homme dans cet immense conflit, dans cette œuvre prodigieuse de destruction et de rénovation? C'est merveille de voir comme tous ces élémens opposés se combinent et se coordonnent, et quel ordre nouveau surgit de ce vaste désordre! C'est merveille de voir comme ces fiers guerriers du Nord, qui n'avaient jamais adoré qu'un fer de lance, symbole de leur divinité impitoyable, se courbent devant la croix! Sans doute l'ordre qui s'établit alors ferait horreur à notre civilisation qui cependant s'en déduit logiquement, car on peut y voir déjà scintiller, comme une pâle lueur dans le lointain et l'obscurité, la lumière brillante qu'elle projette aujourd'hui sur le monde; mais cette organisation abrupte est déjà supérieure au chaos de l'empire déchu; elle réhabilite du moins le salutaire principe de l'autorité par la double influence de l'élément héroïque et de l'élément religieux.

Quel rôle la marine a-t-elle joué au milieu de cette dispersion nouvelle des races humaines? Les puissantes flottes d'Auguste ne protégeaient plus l'empire, et si les derniers maîtres de Rome n'avaient pas été frappés d'aveuglement et d'imprévoyance, il est probable que l'élément maritime aurait retardé leur chute, et que les migrations des hommes du Nord se seraient effectuées sous d'autres conditions. A cette époque, la marine paraît anéantie dans tous les grands états qui se constituent lentement; le commerce sans protection, l'industrie ruinée par la guerre et par la conquête, s'individualisent, pour ainsi dire, et s'éloignent des grandes sociétés. Ils se créent des asiles sur les rivages de la Méditerranée et de l'Adriatique, et tandis que l'empire de la terre, comme dans la première période de l'histoire, préoccupe exclusivement le nouveau génie de la civilisation, l'empire des mers tombe, à l'Occident, entre les mains de quelques marchands, au Nord, dans celles des pirates scandinaves qui, sous le nom de Normans, commencent à acquérir une terrible renommée; à l'Orient, dans celles des Arabes qui pénètrent en Afrique, subjuguent les populations gothiques, passent le détroit, croisent dans la Méditerranée et occupent la plus grande partie de l'Espagne. Les envahissemens de la race sémitique s'arrêtent heureusement de ce côté des Pyrénées devant l'armée des Franks; sur la mer, Gênes et Venise leur disputent la prééminence. Les Génois chassent les Sarrasins de la Corse, les Vénitiens, qui seuls font avec Constantinople un commerce lucratif, leur ferment la mer Noire et la mer Ionienne.

Tandis que Gênes, Venise et Pise tirent de l'élément maritime une force et une puissance qui ont jeté un grand éclat dans la nuit du moyen-âge, tandis que les Normans troublent incessamment par leurs hardies excursions maritimes les Saxons dans la Grande-Bretagne, les Franks dans la Gaule, une majestueuse lumière apparaît dans ce ciel ténébreux. Karl, surnommé le Grand, ce noble et puissant monarque dont le nom sera à jamais populaire sous celui de Charlemagne, monte sur le trône des Franks. Charlemagne est, en effet, l'homme de l'unité, le précurseur de la civilisation moderne. Le but évident de ses institutions politiques fut de tenter la fusion des familles gallo-romaine et germanique, c'est-à-dire de reconstituer l'unité de la race indo-germaine.

Charlemagne étend de bonne heure la puissante

activité de son admirable génie à toutes les parties de l'ordre social et de l'ordre politique. Maître d'une grande portion de l'Europe, il sent le sol trembler sous lui, et il comprend la nécessité d'une marine pour perpétuer la vaste confédération des peuples rangés sous ses sages lois. Mais ses efforts sont presque infructueux, malgré leur prodigieuse grandeur. Boulogne devint un grand arsenal maritime; ce lieu était bien choisi pour un tel établissement, car dans le vaste empire des Franks c'était surtout la Manche, ou le canal par lequel se mêlent les eaux du grand Océan et celles de la mer du Nord, qui avait besoin de protection. Les côtes de la Méditerranée se trouvaient préservées jusqu'à Marseille, d'un côté, par une ligne de ports où l'industrie des Gallo-Romains du Midi entretenait une marine que Charlemagne augmenta; de l'autre, par les flottes des républiques italiennes qui avaient à leur défense autant d'intérêt que les Franks eux-mêmes. L'empereur d'Occident fit élever un phare à Boulogne, et entreprit un grand canal qui devait joindre le Danube au Rhin, et frayer ainsi un passage de l'Océan à la mer Noire. Peut-être est-ce dans le but d'accomplir cette œuvre gigantesque qu'eut lieu la longue guerre des Saxons, qu'une appréciation erronée de ce noble génie lui a fait reprocher comme une tache à sa gloire.

Ainsi que tous les hommes supérieurs, Charlemagne devança son époque et ne put en être compris. Ce fut en vain qu'il s'associa lui-même aux travaux de ses marins, réunis à grand'peine et levés dans toutes les parties maritimes de l'empire. Les chefs Franks, retirés dans leurs vastes fermes, occupés de travaux agricoles, de chasse ou de guerre, ne suivirent point l'exemple de leur grand empereur; sa puissante volonté échoua devant les mœurs nationales. Aussi l'on se rappelle les paroles prophétiques qui échappèrent au monarque lorsque, du haut d'une tour, sur les côtes du Languedoc, jetant un regard mélancolique sur la mer, il aperçut dans le lointain des vaisseaux normans qui parcouraient audacieusement la Méditerranée : « Que ne feront-ils pas quand je ne serai plus, si de mon vivant ils osent insulter les rivages de l'empire! »

La marine ne fit que des progrès forts lents dans le moyen-âge; sans leur rivalité les républiques maritimes de l'Italie, déjà maîtresses absolues du commerce et des mers, auraient pu parvenir à un degré de puissance incalculable. Sous Charlemagne la prépondérance de Venise était déjà décidée. Dans les luttes qui s'élevèrent entre les empereurs d'Occident et d'Orient, son alliance fut vivement recherchée des deux côtés. Elle rejeta les offres de Charlemagne et se prononça pour l'empereur de Constantinople. C'est que Venise voyait déjà le moment où la Grèce tomberait sous sa domination, tandis qu'elle n'avait rien à attendre de l'alliance des Franks. Ainsi les considérations tirées de l'influence de l'élément maritime commençaient à dominer les relations politiques des états.

Les pressentimens de Charlemagne ne se vérifièrent que trop. Ses faibles successeurs, privés de marine, et dont la féodalité avait d'ailleurs modifié singulièrement l'autorité politique, ne purent défendre la France des excursions des Normans. Il en fut de même de l'heptarchie saxonne de la Grande-Bretagne. Dans ce dernier pays, après d'étranges vicissitudes, la lutte entre les Saxons et les Normans parut un moment se terminer en faveur des anciens conquérans des races galliques, primitives habitantes de l'île. En France, les intrépides et sauvages marins du Nord obtinrent une grande province où ils s'établirent. Pour arrêter leurs déprédations, le malheureux et faible Charles-le-Simple ne trouva rien de mieux que de leur donner en propriété les terres qu'ils ravageaient. Ce fut des rivages de cette contrée, appelée dès-lors Normandie, que dans le siècle suivant la race scandinave s'élança de nouveau sur l'Angleterre, où elle s'établit pour jamais. Ce grand événement appartient à un ordre de faits historiques étrangers au but spécial que nous nous proposons, quoiqu'il ait été accompli sous l'influence de la force navale la plus imposante qui eût été rassemblée depuis la domination romaine.

Peu de temps après, un événement plus extraordinaire encore, et dont les conséquences furent immenses pour l'humanité, vint prendre place dans l'histoire. Les Croisades s'accomplirent au cri de : Dieu le veut! — Dieu le voulait en effet, car cet événement seul, peut-être, pouvait tirer l'Europe féodale de sa profonde stupeur et hâter le développement et la maturité des élémens sociaux, déposés par le christianisme au fond de cette étrange civilisation que les hommes du Nord étaient venus, quelques siècles auparavant, opposer à la civilisation romaine.

Le christianisme et l'islamisme se partageaient à peu près le monde alors connu. Les chrétiens s'éprirent tout à coup d'un excessif amour pour les lieux où le Christ avait accompli sa mission, et à la voix du chef de l'Église, ils coururent de toutes parts aux armes pour reprendre, sur ceux qu'ils appelaient les infidèles, la possession de Jérusalem, ville sanctifiée par le martyre du *Fils de l'homme*, et où les pèlerins qui allaient visiter sa tombe étaient exposés aux avanies et aux persécutions des musulmans. Tel fut le motif immédiat et du moins apparent de ce grand mouvement guerrier, dans lequel il est permis de

voir aussi une nouvelle manifestation de la rivalité héréditaire des races sémitique et indo-germaine.

De hautes considérations sociales se rattachent aux Croisades; nous ne pouvons les aborder ici: il nous suffira, dans l'intérêt de notre sujet, de faire remarquer l'influence que la marine dut exercer sur le sort de ces grandes expéditions. Après la dispersion des premiers croisés, dont les foules indisciplinées trouvèrent la mort sous le glaive des Arabes ou furent dévorées par le brûlant climat de l'Orient, le mouvement se régularisa, et ce ne furent plus les peuples, mais les états qui s'armèrent pour accomplir le vœu religieux de la chrétienté. La France et l'Angleterre, qui exerçaient dès-lors une prépondérance qu'expliquent l'importance et l'étendue de leur sol, durent comprendre l'état de faiblesse où les réduisait l'absence de l'élément maritime. Ce furent les Vénitiens, les Génois et les Pisans qui engagèrent leur marine au service de ces grands états, et opérèrent les immenses transports militaires que nécessita cette entreprise. Mais, dès ce moment, l'élément maritime allait entrer dans le système général de l'Europe, et participer du progrès qui se manifesta à la suite des Croisades dans les institutions politiques comme dans toutes les branches des connaissances humaines.

Remarquons, du moins, que les dernières de ces formidables expéditions, dont le but religieux ne doit pas faire perdre de vue le but politique, furent effectuées par la France seule. Le roi Louis IX, qui les dirigea en personne, n'eut, dès lors, recours aux marines étrangères que pour le transport du matériel et des subsistances de l'armée, et ce fut la marine nationale qui constitua le principal moyen d'exécution des deux entreprises de ce prince. Remarquons aussi qu'à cette époque une étrange réaction s'était opérée dans les idées en Europe, et que les expéditions de Louis furent envisagées par les autres états comme une faute politique inqualifiable. La première fois, ce monarque voulut préluder par l'occupation de l'Egypte à la conquête des lieux saints; la seconde fois la flotte française, qui partit encore des ports de la Méditerranée, prit terre sur les côtes de l'Afrique. La piété de Louis était grande sans doute, et il a été permis à ses contemporains, peu éclairés, d'y voir l'unique cause de ces deux expéditions qui, suivant les chroniqueurs, firent *tant pleurer yeux en France*. Mais ce prince était aussi doué d'une grande et austère énergie politique; il avait un esprit calme mais élevé, et il avait prouvé dans les négociations relatives à la *Pragmatique-Sanction* que sa piété, quelque ardente qu'elle fût, était sincère et ne l'aveuglait pas sur les intérêts de son royaume. On peut donc dire que déjà les rois de France avaient le pressentiment que leur puissance maritime dépendait de la possession de la Méditerranée. On sait quels revers inattendus frappèrent alors les armes françaises; mais l'histoire doit du moins honorer les intentions du prince généreux qui les dirigea dans l'intérêt de la gloire et de la grandeur nationales.

Louis IX emporta le secret de sa politique dans l'héroïque tombe qu'il trouva sur la plage africaine. Jusqu'à Charles V, ses successeurs laissèrent retomber la marine dans l'état d'insuffisance d'où elle n'avait été tirée qu'un moment. Lorsque la rivalité de l'Angleterre et de la France prit ce caractère de violence et de gravité qui fut la cause de tant de guerres, ces deux états n'avaient point de marine, et, pour se mesurer sur la mer, on voit qu'ils affrétaient des vaisseaux à Venise, à Gênes, ainsi qu'à Hambourg et à Dantzig : durant le moyen-âge la puissance maritime des villes anséatiques avait pris un développement considérable.

Ce fut vers cette époque que la découverte des propriétés de l'aiguille aimantée, celle de la poudre à canon, et les progrès des sciences mathématiques qui permirent d'appliquer à la navigation, avec beaucoup plus de certitude, les connaissances astronomiques, firent faire à la marine un pas immense.

Durant le moyen-âge, les récits exagérés de quelques voyageurs avaient répandu le goût des voyages lointains, et d'étranges pressentimens agitaient alors les intelligences qui semblaient se préparer de toutes parts à assister à une transformation nouvelle de la société.

Les expéditions maritimes des Portugais furent les premières manifestations pratiques de ces idées vagues et générales. Avant tous les navigateurs, ils doublèrent le Cap de Bonne-Espérance, et trouvèrent le chemin des Indes en longeant les côtes d'Afrique. Peu de temps après, l'Espagne s'associa à ce mouvement et eut l'honneur immortel d'accueillir les prévisions du génie de Christophe Colomb sur l'existence d'un vaste continent transatlantique, qu'à la vérité ce grand homme croyait alors n'être qu'un prolongement de l'Asie.

La découverte d'un Nouveau-Monde, dont on racontait tant de choses merveilleuses, dont les premiers explorateurs rapportaient des productions si précieuses, influa singulièrement sur le mouvement général de l'Europe, et rétablit l'élément maritime dans tout l'éclat de sa prépondérance sociale, comme principe de force, de puissance et de prospérité.

Néanmoins ce fut seulement vers le milieu du siècle qui suivit celui de la découverte de l'Amérique du Sud par les Espagnols et les Portugais, que les grands états de l'Europe dirigèrent enfin vers la

marine des vues toutes spéciales. L'Angleterre, sous Élisabeth, l'un des plus grands *rois* qu'elle ait eus, commença à fonder sur le développement de l'élément maritime cette prospérité commerciale et industrielle qui a été pour elle une source si féconde de grandeur et de force, et cette puissance politique qui est devenue menaçante pour la civilisation et la liberté du monde, par ses envahissemens intolérables et l'égoïsme de ses vues.

Sous Henri IV et Louis XIII, la France, avertie enfin par l'expérience, et malgré l'épuisement où l'avaient mise les interminables et sanglantes guerres civiles qui l'avaient désolée durant plus d'un demi-siècle, suivit de loin l'exemple de l'Angleterre, et songea à sa marine. Celles de la Suède et du Danemark, sous le rapport politique, ne remontent pas à une époque beaucoup plus reculée.

Mais l'événement qui, après les nouvelles découvertes transatlantiques, influa le plus en Europe sur l'accroissement des forces maritimes des états, ce fut sans contredit la révolution des Provinces-Unies. La réformation religieuse, dont nous n'avons pas parlé jusqu'à présent, parce qu'elle appartient à un ordre d'idées qui s'éloignent trop de notre sujet, dans les bornes restreintes où nous devons le maintenir, avait préparé ce mouvement que l'intolérance absurde du cruel Philippe II fit éclater. Ce fut au moyen de la marine que les Provinces-Unies, constituées en état indépendant, purent lutter avec avantage contre les immenses forces de l'Espagne et faire triompher la cause de la raison et de l'humanité, maintenir leur liberté politique et se placer au premier rang des nations.

Les vicissitudes qui attendent toutes les choses humaines, qui changent la face des empires et transportent d'une société à l'autre la prépondérance politique et la prospérité commerciale, ont singulièrement modifié l'ordre qui s'établit en Europe à la suite de ces grandes agitations. De nouvelles puissances, à la fois continentales et maritimes, se sont élevées; d'autres ont entièrement disparu; d'autres enfin ont continuellement marché vers un état de décroissance et d'affaiblissement qui a mis fin à leur existence politique. Dans cette seconde période de l'histoire, l'élément maritime a constamment produit les mêmes résultats; comme dans la première période, il a favorisé tous les mouvemens sociaux et hâté les progrès de la civilisation, et il a enfin constitué dans le monde une force supérieure dont la direction suprême implique tout l'avenir des sociétés humaines.

Il nous sera permis de rattacher maintenant aux intérêts, ou plutôt à l'avenir social de notre patrie, ces hautes considérations générales qui se déduisent de l'histoire de la marine.

§ III.

Nous avons jusqu'ici envisagé la marine sous un point de vue purement social; et quoique nous condamnions cet esprit aveugle de nationalisme qui maintient entre les sociétés civilisées un antagonisme impitoyable, et qui, transporté dans le domaine du savoir, est surtout une aberration de la raison, nous croyons devoir terminer ce rapide aperçu par quelques applications de nos idées générales à la France, que nul ne peut prétendre aimer avec plus de respect et de dévoûment que nous. Mais ce profond sentiment d'affection que nous portons à la patrie ne nous distrait point des devoirs et de l'affection que tout être raisonnable doit surtout à l'humanité. Nous avons la conviction que la France est appelée à une haute mission parmi les peuples. Cette France intelligente et fière, où l'élément héroïque s'est maintenu dans toute sa pureté au milieu des agitations les plus violentes, des infortunes les plus cruelles qui puissent accabler une grande nation; cette France qui a résisté à tant d'ennemis sur tant de champs de bataille, n'a plus qu'à résister aujourd'hui à l'entraînement corrupteur de quelques doctrines insensées, pour entrer dans les véritables voies du progrès. C'est donc, au fond, dans l'intérêt de l'humanité tout entière que toutes les fortes intelligences doivent se réunir dans le but d'exciter la France à l'accomplissement de ses grandes destinées.

Dans le cours de ce récit, nous avons vu tout ce que l'élément maritime a pu donner de force et de puissance à des sociétés renfermées dans l'étroite enceinte d'une ville, ou qui n'occupent qu'un espace très circonscrit sur la terre. Il n'est pas un homme d'état qui, en jetant les yeux sur la France, n'ait compris l'importance politique de son heureuse situation, n'ait mesuré avec tout l'orgueil d'une vive espérance l'immense étendue de ses côtes et n'ait, enfin, senti tout ce que le développement de ses ressources maritimes peut ajouter de grandeur et d'influence aux autres élémens de prospérité de ce noble pays.

Hâtons-nous de le dire, depuis le règne de Henri IV, ce ne sont pas toujours les pouvoirs suprêmes de l'état qui, sous ce rapport, ont manqué aux intérêts bien entendus de la France: tous ont voulu qu'elle possédât une nombreuse et puissante marine; mais les grands rois et les grands ministres qui ont présidé à ses destinées ont trouvé dans les préjugés nationaux un invincible obstacle à l'exécution de leurs projets. Les Français sont malheureusement convain-

eus qu'ils ne sont propres qu'à la guerre continentale, et que, si l'empire de la terre était jamais promis à leur courage, ils devraient renoncer à celui des mers. L'histoire dépose formellement contre la fausseté de cette croyance populaire ; elle a toujours été combattue par tout ce que la France a produit d'esprits fermes et élevés.

L'illustre Sully, dans ses *Œconomies royales*, après avoir considéré de quelle importance la marine devait être pour le pays, s'écrie : « Jamais les rois de France, aidés du peuple guerrier et courageux que Dieu a commis sous leur domination, ne se résoudront à constituer leurs principaux plaisirs en la seule augmentation de leur grandeur, commerce, réputation et manutention de la seule monarchie françoise non litigieuse, qu'ils ne deviennent sans difficulté les seuls arbitres de la chrétienté et ne donnent absolument la loi à leurs voisins, par leur prudence et si douce association. »

On ne peut mieux caractériser cette faculté expansive de civilisation dont la France est douée à un si haut degré. Un autre homme d'état déplorait à la même époque, et dans des termes encore plus vifs, cette incurie de la France pour le véritable élément de sa grandeur. « C'est, dit le cardinal d'Ossat, un de mes anciens regrets, et un des plus notables et honteux manquemens du premier royaume de chrétienté, flanqué des deux mers, et situé par la nature au plus beau et avantageux endroit de l'Europe, pour faire, et pour aider et empêcher toutes grandes entreprises, tant par mer que par terre ; c'est un de mes anciens regrets que ce royaume se manque à lui-même. »

On sait avec quelle généreuse ardeur Henri IV s'était associé, sous ce rapport, à l'opinion patriotique de ses graves conseillers. Au moment où la main d'un assassin trancha le cours de cette vie héroïque et enleva à la France ce prince si éminemment national par son caractère, son intelligence et son courage, les ports français se peuplaient de vaisseaux de guerre et de navires marchands, et le gouvernement favorisait, autant qu'il était en lui, le goût des découvertes lointaines qui agitait alors les esprits.

Durant la minorité de Louis XIII, un gouvernement faible et qui se consumait dans de petites intrigues laissa périr ces germes de grandeur, jusqu'au moment où la forte volonté de Richelieu ramena la France dans ses véritables voies, en reportant de nouveau vers la marine son activité sociale.

C'était l'époque où le droit des gens et le droit public de l'Europe commençaient à se formuler sous l'inspiration de la vraie morale chrétienne et en vue des intérêts généraux de l'humanité. Le savant Grotius, Théodore Graswinkel, et d'autres écrivains non moins éminens en économie politique, discutaient avec éloquence et posaient comme le principe fondamental des rapports entre les états : *la liberté des mers*. Déjà, à cette époque, les prétentions de l'Angleterre et de quelques états maritimes du Nord, nécessitaient ces manifestations du savoir et de la raison contre l'égoïsme des intérêts nationaux. Cette politique protectrice était digne de la générosité et de la grandeur de la France ; elle fut adoptée par le célèbre ministre dont nous venons de parler, et soutenue par lui avec la fermeté qui distingua sa vigoureuse et salutaire administration. Le Danemark prétendait à la possession exclusive des orageuses mers du Nord et s'arrogeait le droit d'exclure les vaisseaux français de la liberté de pêcher la baleine sur les côtes du Groënland et du Spitzberg. Louis XIII envoya aussitôt au roi de Danemark un ambassadeur extraordinaire, pour ramener ce prince à des vues plus justes, et avec l'ordre de lui déclarer la guerre s'il persistait dans ses prétentions. Ce qu'il y a de remarquable dans cette négociation, c'est que la France ne stipulait pas seulement pour elle, mais que, s'appuyant sur l'argument de Grotius, elle entendait que les mers fussent libres, et que la faculté qu'elle exigeait pour elle fût également reconnue à tous les pavillons.

Louis XIV adopta cette politique, et il la pratiqua avec ce caractère imposant de fierté chevaleresque qui lui était personnel. On se rappelle cette noble et héroïque lettre qu'il écrivit de sa propre main à son ambassadeur à Londres dans une circonstance où les officiers de la marine anglaise avaient exigé que les vaisseaux français, avant d'entrer dans un port de la Grande-Bretagne, abaissassent leur pavillon devant celui du roi d'Angleterre, pour rendre hommage, disaient-ils, au souverain des mers. Louis XIV aurait mis l'Europe en feu, il serait mort *à la tête de son peuple*, comme il le dit plus tard au maréchal de Villars, plutôt que de consentir à subir une telle humiliation.

Les sentimens généreux sont toujours fort recommandables ; mais en politique ils doivent toujours aussi être appuyés d'une force matérielle qui, seule, peut leur imprimer un caractère de réalité incontestable. Le prince dont nous venons de parler ne négligea pas ces précautions pour maintenir la dignité de sa parole. Sous son règne, la marine française acquit un développement considérable et parvint à un degré de force et de gloire qu'elle n'avait jamais atteint, et que, nous le disons avec une profonde douleur, elle n'a pu ni conserver, ni recouvrer depuis. Elle lutta avec avantage contre les

marines réunies de toutes les puissances de l'Europe, et parcourut majestueusement toutes les mers, où les nécessités de la guerre et les besoins du commerce conduisirent le pavillon national.

Sous Louis XV, Louis XVI, sous le gouvernement républicain même, dont une guerre continentale si générale et si terrible réclamait toutes les forces, la marine française conserva sans doute un rang distingué, mais elle est toujours restée vis-à-vis de l'Angleterre, et eu égard à ses immenses ressources, dans un état d'infériorité qui ne pourrait plus se perpétuer sans danger pour elle. Ce fut en effet l'Angleterre qui, à la fin du dernier siècle, fit perdre à la France tous les fruits de la plus grande et de la plus glorieuse expédition maritime qui ait jamais sillonné les mers, et qui avait pour but la conquête de l'Égypte.

Le pressentiment qui avait fait choisir cette contrée à Alexandre pour en faire le centre du commerce du monde; ce pressentiment qui, sans doute aussi, avait agité Louis IX lorsqu'il y porta l'étendard des Croisades, avait été sous Louis XIV l'objet d'études remarquables. L'un des plus beaux génies dont puisse s'honorer la science, l'illustre Leibnitz, avait appelé l'attention du roi de France sur la nécessité de s'emparer de la domination de la Méditerranée, par l'occupation de l'Égypte. L'accomplissement de ce vaste dessein fut tenté enfin par l'homme le plus extraordinaire des temps modernes, Napoléon, simple général alors de la république française. Celui qui, depuis, a nommé la Méditerranée « un lac français, » avait, sans aucun doute, embrassé toutes les conséquences de sa mémorable entreprise, et il remplissait en l'exécutant une mission à la fois sociale et française. On sait quelles ont été les suites de cette glorieuse tentative, et la cause véritable des revers qui brisèrent l'œuvre de nos héroïques soldats.

Mais la marine française saura tôt ou tard se relever des désastres d'Aboukir et de Trafalgar! Les hautes destinées de la France, soumises à toutes les épreuves, à toutes les vicissitudes humaines, doivent recevoir leur accomplissement. Son histoire, à toutes les époques, atteste l'admirable vitalité de son génie héroïque. Combien ne compte-t-elle pas de ces funestes journées où l'impatience et la fougue téméraire de ses bataillons lui ont ravi la victoire et ouvert ses provinces à ses ennemis? Combien ne compte-t-elle pas de ces revers inexplicables, où il semble qu'abandonnées à elles-mêmes, ses armées et ses flottes ont été livrées à l'ange exterminateur? Conservant encore dans ces défaites et ces revers une dignité chevaleresque, une grandeur qui n'appartient qu'à elle, la France subit sans se courber la colère et la haine de ses ennemis vainqueurs. Deux fois, de notre temps, l'Europe entière liguée contre elle a franchi ses frontières, a occupé sa capitale; l'Europe a reculé devant sa propre victoire, elle a compris que la nationalité française pouvait être vaincue, mais non détruite, et que sa civilisation et sa liberté importaient à la civilisation, à la liberté du monde.

Après les mémorables événemens qui ont rempli les premières années de ce siècle, et où la France, tour à tour triomphante et vaincue, a traversé des jours si orageux, il était donné à notre génération de la voir glorieusement rentrer dans ses voies de conquêtes civilisatrices. Il y avait plusieurs siècles qu'à la honte de l'Europe, les côtes du nord de l'Afrique s'étaient peuplées de pirates qui écumaient la Méditerranée avec une insolence et une impunité intolérables. Alger, qui de notre temps semblait rappeler et résumer Tyr et Carthage, était le principal repaire de ces forbans, qui en avaient fait un grand *marché d'esclaves*. Plusieurs puissances secondaires avaient été forcées de payer un tribut au chef de cet état, dont l'existence était un opprobre pour la civilisation européenne; mais ces traités souscrits d'un côté par la peur, de l'autre par l'avidité, n'étaient pas même respectés.

Autrefois, Charles-Quint avait poursuivi sur la plage africaine le redoutable Barberousse et les restes des Maures, naguère dominateurs de l'Espagne; plus tard, Louis XIV avait fait bombarder Alger, et tout récemment l'Angleterre avait infligé à cette ville la même punition. Mais, à toutes ces époques, ces mesures de répression avaient été insuffisantes, et c'est à la France qu'était réservée la gloire de porter un coup décisif à cette étrange puissance et de rendre libre à jamais la navigation de la Méditerranée. La tempête, qui est toujours menaçante sur ces côtes orageuses, en avait souvent éloigné les escadres appareillées pour faire justice des forbans dont elles étaient infestées. Tout à coup, en 1830, une circonstance peu importante, une injure commise par le Dey envers un agent consulaire, injure que dans sa force la France aurait pu mépriser de la part de toute autre puissance inférieure, décida du sort d'Alger. La grande ville des pirates tomba entre les mains des Français, dont l'occupation s'étendit en très peu de temps à des parties éloignées du littoral. Ses intrépides marins et sa valeureuse armée mirent fin, dans une campagne de quelques jours, à cette puissance odieuse, qui semblait indomptable et s'abritait fièrement derrière la tempête.

Cet événement n'est pas seulement glorieux pour la France, maîtresse d'une vaste et fertile contrée, où ses généreux soldats campent sur les débris de

tant de villes puissantes autrefois et qui peuvent surgir de leur tombe à la parole créatrice de la civilisation ; cet événement sera grand un jour dans les annales du monde et révèle puissamment la destination providentielle de notre pays.

Arrêtons-nous devant cette déduction rationnelle de tous les faits de l'histoire, qui se sont rapidement déroulés sous nos yeux. Elle frappera par son évidence et sa clarté. Non, ce n'est pas une vaine ambition qui a porté le drapeau français sur les côtes d'Afrique et sur le sommet de l'Atlàs. La France ne s'y trompe pas, elle a la conscience de sa grandeur et de son avenir, et elle peut laisser s'exhaler dans la presse et dans les assemblées publiques les voix insensées qui osent encore nier les avantages de sa noble conquête.....

Il ne nous appartient donc pas d'exposer ici les hautes considérations sociales qui se rattachent à l'occupation de l'Algérie par la France. Lors même que cette vaste colonisation n'aurait d'autre résultat immédiat que le développement successif et naturel de son influence et de ses ressources maritimes, elle serait encore pour la France une source féconde de prospérités. Quelles que soient les vicissitudes de l'avenir, l'histoire comptera la conquête d'Alger au nombre des plus beaux faits d'armes qui aient jamais illustré la marine et l'armée françaises.

Nous venons de dire que ce n'était pas une vaine ambition qui avait appelé la France à établir sa domination en Afrique. Naguère encore sa marine s'est montrée avec tout l'éclat de la force et de la valeur nationales dans le grand Océan. Le fort de Saint-Jean d'Ulloa est tombé sous son canon, mais elle a usé de sa victoire avec une modération digne de sa puissance ; elle ne s'est point établie sur les riches côtes du Mexique, il lui a suffi d'y apparaître pour protéger son commerce et y faire respecter son nom. Ce n'est pas là que l'appelle son génie; ce n'est pas là qu'en définitive seront débattus les grands intérêts de l'humanité. L'œuvre qui reste à accomplir à la France est à peine commencée par la conquête de l'Afrique : les faits ne tarderont pas à confirmer ces prévisions.

Résumons-nous. Pour maintenir sa haute prééminence sociale, la France doit donc s'attacher à donner à sa marine tout l'accroissement possible. Ce n'est pas seulement par l'augmentation numérique de ses vaisseaux qu'elle atteindra le but vers lequel la dirige la Providence, c'est aussi par le nombre et l'activité de ses marins ; c'est surtout par la direction de l'esprit public vers l'élément maritime. Pour qu'une marine soit réellement forte, pour qu'elle acquière cette prééminence dont nous désirons voir investir celle de la France, il faut que le sentiment de la grandeur nationale ne l'abandonne jamais, et que partout, au delà des mers ou dans les ports du pays, elle retrouve cet assentiment unanime, cette confiance, ce dévouement absolu qui lui communiquent l'autorité morale, sans laquelle aucune puissance humaine n'a d'influence et de durée.

Il nous semble que, sous ce rapport, sa politique peut se résumer dans l'application de deux principes : la liberté des mers, d'une part; de l'autre, la domination de la Méditerranée. Telle a été la pensée de tous les hommes d'état célèbres qu'elle a produits, pensée qui doit devenir celle du pays, s'il ne veut pas s'abdiquer lui-même en présence des grandes circonstances où se trouve le monde.

La Méditerranée appartient à la France; elle doit en user, non pas de cette manière exclusive et jalouse, qui en fermerait systématiquement l'entrée à tous les pavillons, mais de manière à réaliser éventuellement cette domination nécessaire à sa grandeur, à sa sûreté, et peut-être bientôt à l'existence même de sa nationalité, si puissante et si belle.

A Dieu ne plaise que nous veuillons transporter dans le calme de ces études des considérations qui n'appartiennent qu'à une polémique étrangère à la science; nous n'avons voulu qu'appliquer au génie de la France les déductions logiques de l'histoire de la marine et l'on comprendra que nous ne puissions trouver ici une place pour les développemens dont ces déductions sont susceptibles.

Nous avons dit plus haut qu'à diverses époques de notre histoire, les préjugés nationaux avaient entravé la production des forces maritimes de la France. Nous avons voulu chercher dans les faits de l'histoire générale la raison, au moins apparente, de cette antipathie malheureuse d'une nation intelligente. Il est vrai qu'à toutes les époques, dans le passé, les grandes puissances maritimes ont fini par succomber devant les puissances continentales. Tyr tombe devant Alexandre, Carthage devant Rome ; mais il faut lire l'histoire avec intelligence. S'il est faux de dire que l'empire des mers et l'empire de la terre puissent exister simultanément et indépendamment l'un de l'autre, il ne serait pas moins faux de penser que l'élément héroïque ait dominé par le seul concours de ses propres forces l'élément maritime. C'est par l'active union de ces deux élémens qu'une nation peut fonder sa prépondérance. Il fallut des flottes à Alexandre pour anéantir le commerce de Tyr; il fallut des flottes à Rome pour renverser Carthage. Les puissances maritimes qui ont succombé devant les puissances continentales n'ont éprouvé cette destinée que pour avoir donné à l'élément ma-

ritime une extension exclusive. Ce n'est point ce que nous conseillons à la France ; mais nous devons combattre de toutes nos forces le préjugé qui reconnaîtrait aujourd'hui dans un peuple plutôt que dans un autre l'aptitude maritime. La marine n'appartient plus au génie national de tel ou tel peuple, elle appartient tout entière à la science, et la science à l'humanité.

L'immense révolution qui s'opère sous nos yeux dans l'art de la navigation vient donner à cette proposition une certitude infaillible. L'application de la vapeur à la marine militaire, en simplifiant singulièrement les manœuvres et les constructions navales, ouvre à tous les peuples l'accès de l'élément maritime. Cette grande découverte dont nous exposerons ailleurs l'histoire, les progrès et les élémen techniques (voy. VAPEUR) paraît destinée surtout à combattre victorieusement la suprématie maritime qu'une nation voudrait s'arroger aux dépens des autres nations.

La France, nous le voyons avec joie, parce que nous rattachons à sa grandeur de religieuses espérances, la France paraît entrer avec l'enthousiasme qui lui est particulier dans ce grand mouvement de rénovation de l'art naval, qui est le précurseur inévitable d'un mouvement social, difficile encore à caractériser, mais qui aura sans contredit une influence prodigieuse sur l'avenir du monde!

A. BARGINET (de Grenoble).

ABRÉVIATIONS.

Adj.	Adjectif.	Pl.	Planche.
Adj. et s.	Adjectif et substantif.	Pr.	Pronom.
Adv.	Adverbe.	S.	Substantif.
Art.	Article.	Syn.	Synonyme.
F.	Féminin.	V.	Verbe.
Fig.	Figure.	V. a.	Verbe actif.
Imp.	Impératif.	V. n.	Verbe neutre.
M.	Masculin.	V. réf.	Verbe réfléchi.
Part.	Particule.	V. r.	Verbe réciproque.
Pas.	Passif.	Voy.	Voyez.
Prép.	Préposition.		

DICTIONNAIRE

UNIVERSEL ET RAISONNÉ

DE MARINE.

A.

ABAISSEMENT, *s. m.*, ou dépression de l'horizon. Différence entre l'horizon vrai et l'horizon visible, causée par l'élévation de l'œil de l'observateur au dessus de la surface de la terre, et qui fait paraître les astres plus élevés qu'ils ne le sont en réalité. (*Voy.* DÉPRESSION.)

ABAISSEMENT des astres par l'effet de la parallaxe. (*Voy.* PARALLAXE.)

ABANDON, *s. m.* Faire l'abandon de son poste, de son bâtiment, d'une escadre, d'un convoi, d'une prise, etc. (*Voy.* ABANDONNER).

ABANDONNEMENT, *s. m.* Faire l'abandonnement d'un navire, c'est jeter son équipage dans ses embarcations, afin de sauver les hommes lorsque le navire est à la dernière extrémité, soit qu'il coule bas d'eau, soit qu'il ne puisse échapper à un ennemi trop supérieur.

ABANDONNER, *v. a.* Abandonner le service, déserter. (*Voy.* ce mot.) — Abandonner son poste; abandonner une escadre, un convoi; le capitaine qui se rend coupable de cette action est traduit devant un conseil de guerre.—Abandonner son bâtiment, en faire l'abandonnement en sauvant l'équipage; il n'est toléré de le faire qu'à la dernière extrémité, et le capitaine doit quitter son bord le dernier : quelle que soit d'ailleurs la cause de l'abandonnement d'un bâtiment de guerre, le capitaine doit en rendre compte devant un conseil. — On abandonne aussi son bâtiment aux assureurs. (*Voy.* DÉLAISSEMENT.) — Abandonner une prise, c'est relâcher un navire après s'en être emparé. — Abandonner la chasse, c'est cesser de poursuivre un bâtiment. — Abandonner un brûlot; l'officier qui le dirige ne doit le faire qu'après y avoir mis le feu, et l'avoir lancé dans une direction telle qu'il ne puisse faire tort qu'à l'ennemi.— On dit aussi : Abandonner une ancre, la laisser au fond de l'eau après avoir coupé la chaîne ou le câble qui la joignent au navire, et abandonner une embarcation. — On se fait abandonner par l'ennemi, soit par une marche supérieure, soit par un feu plus vif.

ABAT, *imp.* Abat le feu ou à bas le feu, commandement pour faire cesser de tirer, soit dans le combat, soit à l'exercice.

ABATTAGE, *s. m.* L'action d'incliner, de virer un bâtiment sur le côté, de l'abattre en carène. (*Voy.* ABATTRE.)

ABATTÉE, *s. f.* Mouvement horizontal et qui tient de celui de rotation imprimé à un bâtiment, par le vent, par la lame, la marée, etc. On dit d'un navire : Il commence son abattée, il est dans son abattée, il fait son abattée, une grande abattée, il a fini son abattée. Les abattées ne vont jamais au delà de six quarts (67° 30′). — Ce mot ne s'emploie que quand le mouvement est involontaire. (*Voy.* ABATTRE.)

ABATTRE, *v. a.* Abattre un bâtiment en carène, c'est l'incliner jusqu'à mettre sa quille soit au niveau de l'eau, soit hors de l'eau, afin d'y faire quelques réparations ou radoub. Dans le dernier cas, qui est le maximum d'abattage, on dit que le bâtiment est abattu en quille et que la quille est éventée. Pour procéder à cette opération, il faut décharger le bâtiment, recalfater le pont et le vaigrage des gaillards, fermer et calfater toutes les ouvertures du côté que l'on veut abattre, masquer en outre ces ouvertures avec des bouts de planche, fixer solidement tout ce qui peut rester à bord, et éga-

liser le tirant d'eau de l'avant à l'arrière, à l'aide du lest qu'on place sur l'avant et dans la cale, en observant que les capacités de l'arrière sont supérieures à celles de l'avant, et en ayant soin de maintenir ce lest avec des cloisons et des compartimens, afin qu'il ne se déplace pas pendant l'opération. Il faut ensuite fixer le bâtiment près du ponton sur lequel on veut l'abattre avec une aussière, et établir dans la grande écoutille, perpendiculairement à la carlingue, un pont ou cloison qui se trouvera horizontal lorsque le bâtiment sera abattu, et sur lequel les hommes qui resteront à bord pourront agir en cas d'événement, par exemple, pomper s'il se déclare quelque voie d'eau. On installera trois pompes, dont l'une aura son pied sur l'extrémité des varangues, et les deux autres contre le vaigrage. Les mâts seront arc-boutés dans la cale près de leur emplanture; on les décoincera aux étambrais des ponts, et on ridera les haubans du côté opposé à celui que l'on veut abattre, jusqu'à ce que le mât touche l'étambrai du pont du côté où l'on ride. On étaiera ensuite ces mêmes mâts avec des aiguilles de carène. Ces aiguilles sont de fortes pièces de bois; on en place ordinairement deux à chacun des deux grands mâts. Les deux aiguilles du même mât ne sont point d'égale longueur; la plus grande joint le mât près des jotereaux, la seconde a quatre ou cinq mètres au dessous. Leur tête est taillée en sifflet, afin qu'elles puissent s'assujettir au mât plus exactement. On appuie les aiguilles sur le second pont, parce que les gaillards seraient trop faibles pour les supporter, et on ménage dans les gaillards des panneaux à cet effet. On époutille avec soin le second pont, pour qu'il supporte mieux l'effort des aiguilles, et, de peur qu'elles ne glissent, on place entre elles et le côté du navire un ou plusieurs bordages de can, contre lesquels on les appuie, et on cloue des taquets sur leurs côtés. Comme les aiguilles sont nécessairement placées sur le côté qu'on veut abattre, on a soin de calfater les panneaux par lesquels elles traversent les gaillards, afin que l'eau ne puisse pénétrer dans l'intérieur du bâtiment par ces ouvertures. A l'endroit où doit porter la tête des aiguilles, on garnit le mât d'une fourrure de toile, par dessus laquelle on met un bout de jumelle; on fait ensuite une rousture ou deux autour de la tête de l'aiguille et du mât, et pour resserrer ces roustures, on place à coup de marteau, entre elles et les aiguilles, des coins de rousture, qui sont concaves d'un côté et convexes de l'autre.

Au capelage de chaque mât et au dessus des roustures les plus élevées, il faut ensuite installer, du côté du vent, des pataras et des palanquins, que l'on ride aussi également que possible sur des arcs-boutans saisis dans la batterie. Après avoir achevé de consolider l'appareil des aiguilles, en introduisant, à coups de masse, des coins entre le pied des aiguilles et la base sur laquelle elles reposent, on place à chaque mât deux caliornes d'appareil : l'une est aiguilletée au capelage du mât, de telle sorte qu'elle puisse descendre sous la hune, où on lui fait une cravate pour multiplier les points d'appui sur le mât; l'autre est aiguilletée à joindre autant que possible au dessus de l'aiguille la plus élevée. Par le travers des mâts du ponton, sont fixées des caliornes correspondantes à celles frappées sur les mâts; on peut alors passer dans les caliornes du bâtiment et celles du ponton les garans d'appareil à l'aide de cordages, appelés passe-appareils. La meilleure manière de passer ces garans est celle-ci : on commence à faire glisser dans la poulie de retour frappée sur le pont du ponton un des bouts du garant d'appareil, et on le fait monter au moyen du passe-appareil, dans le clan du milieu de la caliorne qui est frappée sur le mât d'où il descend et remonte successivement dans les clans des caliornes, frappées l'une sur le mât, l'autre sur le ponton, et on lui fait faire dormant au capelage du mât. On fait encore croiser sur le pont du ponton les courans d'appareils, afin de pouvoir les bosser en plusieurs endroits avec plus de facilité. Enfin, après avoir placé des palans de redresse frappés, pour relever le navire s'il y a lieu, d'un côté à la tête du mât du ponton, et de l'autre à des erses passées dans des taquets cloués sous le vent en dehors du côté du navire, après avoir fixé des aiguillettes qu'on amarre aux boucles des pataras et aux chaînes des haubans, les deux aiguillettes le plus en avant, se croisant avec les deux aiguillettes le plus en arrière, pour empêcher les embardées que le courant ou le vent peuvent occasionner au navire, et après avoir mis vis-à-vis des porte-haubans des coussins suivés en bois, nommés défenses, et qui servent à amortir des chocs extérieurs, on peut procéder à l'inclinaison du navire. Il faut virer bien également, afin que les deux mâts et les garans agissent ensemble; on met les garans hauts aux cabestans, les uns après les autres et après les avoir tous bossés. Si le bâtiment est dur à abattre, on aura pu guinder les mâts de hune qui tendront à favoriser l'action des appareils par leurs poids. Dès qu'on a viré jusqu'à ce qu'on ait découvert les parties que l'on veut réparer, il faut pousser le travail avec activité; car le bâtiment fatigue beaucoup dans la position où il se trouve. La *fig.* 1, *pl.* II, représente un bâtiment abattu en carène : A, est le ponton; C, les aiguilles de carène ; D, les caliornes de redresse et d'abattage ; F, les garans d'appareils.—On dit aussi : Abattre la tente, la plier, et abattre un mât, le mettre à bas.

ABATTRE, *v. n.* Tourner.—Faire abattre un bâtiment sous voiles, c'est lui imprimer un mouvement de rotation à l'aide des voiles de l'avant.—Un bâtiment

abat ou fait une abattée à l'instant de l'appareillage où, se trouvant perpendiculairement sur son ancre, celle-ci quitte le fond de la mer par l'action du cabestan; alors, pour diriger l'abattée, on brasse le petit hunier et on fait prendre le vent aux focs, à babord si l'on veut que le bâtiment tourne à droite ou abatte sur tribord, et à tribord dans le cas contraire. Un bâtiment sous voile, manié par la lame, fait des abattées à chaque instant, tantôt à droite, tantôt à gauche : la tâche du timonnier est de le redresser, le remettre en route à l'aide du gouvernail.

ABEAUSIR, s'abeausir, *v. r.* Synonyme d'embellir, exprime un changement favorable dans l'état de l'atmosphère.

A BORD, *adv.* Accoste à bord! Commandement pour obliger une embarcation d'accoster ou d'approcher un bâtiment.

ABORDABLE, *adj.* Se dit d'une côte où l'on peut débarquer sans courir de trop grands dangers. Une côte est inabordable dans le cas contraire.—Un bâtiment est plus ou moins abordable, suivant son plus ou moins de rentrée.

ABORDAGE. Choc d'un bâtiment contre un autre ou contre un corps quelconque. (*Voy.* aborder.) — On dit faire un abordage pour désigner le circuit que prend une embarcation afin d'accoster un navire ou une cale de long en long.—Aller à l'abordage, c'est l'action d'un bâtiment qui en joint un autre pour l'accrocher. (*Voy.* aborder.)—Monter à l'abordage, sauter dans un bâtiment qu'on a accroché afin de s'en emparer. Aussitôt que le bâtiment assaillant s'est attaché solidement à celui qu'il veut enlever d'assaut, ceux de ses matelots désignés sur le rôle de combat pour faire partie des premières compagnies d'abordage se réunissent sur les gaillards : ce sont ordinairement des gabiers, les hommes les plus agiles et les plus braves; ils sont armés d'un pistolet et de la hache ou du sabre d'abordage qu'ils ont ramassés sur le pont. Cependant la batterie supérieure a lancé une dernière bordée, le feu des hunes et des gaillards a redoublé d'énergie, et au moment où le pont du bâtiment abordé est encombré de morts et de mourans, les premières compagnies s'élancent. Si elles sont repoussées, ou si la lutte se prolonge indécise, les matelots des batteries qui ont quitté leurs pièces dès que le service en a été impossible, et qui se sont réunis sur les gaillards armés de fusils, prennent à leur tour des armes d'abordage et vont décider du sort du combat.—Dans l'abordage on a soin de fermer les sabords des pièces qui ne servent plus, afin que l'ennemi ne puisse s'introduire par cette voie; d'ailleurs on se garde bien de dégarnir ses batteries de telle sorte qu'il soit impossible soit de repousser une attaque imprévue dirigée sur ce point, soit d'éteindre les feux que l'ennemi pourrait lancer afin d'incendier le bâtiment qui l'aborde au risque de partager son sort. Il est aussi fort important de placer dans les hunes les meilleurs tireurs; l'élévation de ce poste au dessus du pont de l'ennemi, permet presque aux matelots de choisir leurs victimes. Ce fut d'une hune française que partit la balle qui tua Nelson.

L'abordage est sans contredit avantageux pour un vaisseau inférieur en artillerie quand il a un bon équipage; mais, toutes chances égales, il serait difficile de résoudre la question. L'impétuosité de la première attaque peut démoraliser l'ennemi et décider de la victoire, comme il peut se faire que celui qui est attaqué, conservant son sang-froid, sache profiter des avantages que sa position lui donne et décime les compagnies d'abordage quand elles veulent franchir les filets. D'ailleurs, de nos jours, les progrès immenses de l'artillerie tendent à rendre de plus en plus rare cette manière de combattre; maintenant on doit s'attacher simultanément à écraser son adversaire sous un feu plus vif et mieux nourri, et à manœuvrer de telle sorte qu'on puisse lui adresser des bordées dans la position la plus désavantageuse pour lui. La rentrée (*Voy.* ce mot) des vaisseaux de ligne rend, en outre, cette manœuvre assez difficile, et elle n'est guère praticable qu'entre bâtimens inférieurs, tels que bricks, corvettes, etc. Quoi qu'il en soit, comme il peut se présenter à la mer des cas particuliers où l'abordage devient avantageux, les bâtimens de guerre doivent être fournis de toutes les armes nécessaires en pareille circonstance, et personne ne doute qu'un équipage muni de bonnes armes d'abordage n'ait un grand avantage dans le combat. Aussi, avons-nous remarqué avec peine le peu de soin qu'on donne en France à cette partie de l'armement. Le pistolet est une arme lourde et embarrassante, la hache et le sabre sont bien plus défectueux encore. Ne serait-il pas possible de remplacer ces deux dernières armes par une seule qui réunisse leurs qualités, par le sabre-poignard; par exemple, qui, tout aussi propre que la hache à couper les manœuvres, constitue en outre une arme offensive, sûre et terrible?

ABORDER, *v. a.* Toucher un corps quelconque, aborder un rocher, aborder une cale, un vaisseau. Ce verbe a son passif. Dans une autre acception il est verbe neutre. On dit aborder à un vaisseau, ce qui ne signifie pas la même chose qu'aborder un vaisseau. Dans le second exemple, on désigne seulement qu'il y a eu abordage, choc involontaire, dans le premier on implique disposition pour faire l'abordage.—Deux bâtimens s'abordent quelquefois, soit par maladresse, soit par la force du vent ou des courans, soit en chassant sur leurs ancres. Il en résulte presque toujours des avaries graves, il peut même arriver que l'un des deux soit coulé.

Une ordonnance du mois d'août 1681, en vigueur encore de nos jours, règle de la manière suivante les dommages que se doivent réciproquement les propriétaires des bâtimens qui s'abordent : « Si un vaisseau qui est à l'ancre dans un port ou ailleurs vient à chasser et à en aborder un autre et qu'en l'abordant il lui cause quelque dommage, les intéressés le supporteront par moitié. Si deux vaisseaux sous voile viennent à s'aborder par hasard, le dommage qu'ils se causeront sera payé par moitié; mais s'il y a de la faute d'un des pilotes ou qu'il ait abordé exprès, il paiera seul le dommage. » — Un bâtiment en aborde un autre de bout au corps, lorsque son avant frappe le côté du bâtiment abordé. — Deux bâtimens s'abordent de long en long, lorsqu'ils se joignent côte à côte. — Ils s'abordent par l'avant, lorsque ce sont les deux avants qui se heurtent; par la hanche, par l'arrière, etc. — La manœuvre d'aborder à un bâtiment, d'aller à l'abordage d'un bâtiment pour l'accrocher et s'en emparer, exige une grande précision. Comme elle dépend de la position des deux bâtimens, et qu'en outre celui auquel on veut aborder cherche ordinairement à éviter l'abordage, elle varie parconséquent à l'infini. C'est au marin à saisir ou à faire naître l'occasion favorable pour aborder. On peut néanmoins toutefois donner quelques exemples généraux : — Aborder au vent : un bâtiment qui veut en aborder un autre sur lequel il a l'avantage de la marche doit se placer au vent, à portée de pistolet, sur la hanche de son adversaire et ensuite l'allonger vivement sur son travers ou de l'arrière, en arrivant tout d'un coup. Le bâtiment ainsi attaqué ne peut éviter d'être accroché qu'en culant; s'il y parvient, l'assaillant doit culer de même, et il pourra encore le joindre en continuant son mouvement giratoire par sous le vent. Il faut veiller dans cette manœuvre, comme dans toutes celles qui ont l'abordage pour but, à ne point se laisser enfiler par les batteries de l'ennemi, car il suffit quelque fois d'une seule bordée lancée à propos pour décider de la victoire. — Aborder par sous le vent lorsqu'on est au plus près : On prend le plus près du vent à portée de pistolet du bâtiment qu'on attaque, on approche en partant un peu pour l'allonger par derrière et sous le vent, et lorsqu'on s'est engagé jusqu'à avoir le gaillard d'avant par le travers du grand mât de son adversaire, on vient au vent avec vivacité et on l'aborde ainsi de long en long. On peut éviter cet abordage en coiffant ses voiles au moment ou l'assaillant lance ses grappins, cette manœuvre fera rompre les liens qui uniront les deux bâtimens, l'un ayant le vent dans ses voiles et l'autre dessus. On peut aussi rendre cet abordage très dangereux pour l'abordeur en laissant arriver tout plat lorsqu'il n'est plus qu'à une longueur de vaisseau, il est rare qu'il ait le temps d'arriver, alors son beaupré s'engage dans les grands haubans de son adversaire, qui peut le mitrailler impunément dans cette position. Il faut bien observer dans cette dernière manœuvre que si l'on n'est pas assez de l'avant, on peut faire un faux abordage en arrivant court et engager son beaupré dans les haubans de misaine de l'ennemi, et que, dans le cas contraire, si on est trop de l'avant, on peut passer sous son beaupré sans le toucher, il est vrai qu'on peut alors lui lancer une bordée en enfilade. — Aborder un bâtiment à l'ancre : il faut se mettre en panne, au vent du navire qu'on veut aborder, et se laisser dériver sur lui en lui présentant toujours le côté et en manœuvrant ses voiles de manière à ne point le dépasser. On mouille une ancre avant de l'accrocher, afin que s'il venait à couper ses amarres pour s'échouer, on puisse le retenir et éviter ainsi d'aller à la côte avec lui.

ABORDEUR, *s. m.* On nomme abordeur le bâtiment qui fait l'abordage, et abordé celui qui le reçoit.

ABOUGRI, *adj.* (*Voy.* RABOUGRI.)

ABOUT, *s. m.*, synonyme de BOUT; about de bordage, about de planche. — C'est aussi une certaine longueur qui a été coupée d'un bordage ou autre pièce de charpente pour remplir l'espace qui se trouve dans une virure de bordages, ou faire joindre des pièces qui ne sont pas assez longues.

ABOUTEMENT, ABOUEMENT, *s. m.* Jonction par les abouts.

ABOUTER, *v. a.* S'ABOUTER, *v. r.* Joindre ou se joindre par les abouts.

ABRAQUER, *v, a.* Hâler sur un cordage qui a du mou, jusqu'à ce qu'il ait la tension qu'on juge nécessaire.

ABREUVER *v. a.* un vaisseau. Autrefois avant de lancer un bâtiment à la mer on l'abreuvait, c'est-à-dire on introduisait de l'eau entre son franc bord et son vaigrage pour voir s'il n'avait pas de voie d'eau. On a reconnu le danger de cette expérience. La partie du vaisseau qui avait été inondée, restant humide et privée d'air, pourrissait promptement.

ABREYER, *v. a.* ABRITER. Lorsqu'un bâtiment court vent arrière, les voiles de l'arrière abreyent celles de l'avant, c'est-à-dire les abritent, les cachent et par suite les neutralisent. — Un navire qui passe près des côtes est abreyé par les hautes terres. — Les petits bâtimens sont quelquefois abreyés par la lame. — Lorsqu'on est en escadre, il faut veiller à ce que les signaux ne soient point abreyés par les mâts et les voiles.

ABRI, *s. m.* Mouillage où l'on peut se mettre à couvert du mauvais temps. On peut aussi se mettre à l'abri des attaques d'un ennemi supérieur, sous le canon d'une batterie ou d'un fort.

ABRITER, *v. a.* C'est mettre un bâtiment à l'abri. — Une voile *abrite* une autre voile lorsqu'elle inter-

cepte le vent et l'empêche de frapper cette dernière.

ABUTER, *v. n.* Toucher du bout, être arrêté par le bout. On dit : Dégagez ce bordage des pierres qui l'abutent. — Deux pièces de bois abutent l'une contre l'autre, lorsque leurs extrémités sont en contact immédiat.

ACADÉMIE royale de Marine. En 1752, plusieurs officiers de marine fondèrent à Brest une académie qui avait pour objet tout ce qui concerne la science de la marine. Elle fut protégée par Louis XIV et supprimée par la révolution.

ACCALMIE ou CALMIE, *s. m.* Cessation ou diminution momentanée d'un grand vent. Vogue à la calmie ! commandement aux rameurs pour les exciter à profiter d'un intervalle plus calme.

ACCASTILLAGE, *s. m.* On désigne ainsi quelquefois toute la partie du bâtiment qui est hors de l'eau, mais plus ordinairement on comprend sous ce nom les deux gaillards et, par extension, la coursive qui les joint.

ACCASTILLER, *v. a.* Faire l'accastillage, travailler à l'accastillage. Un bâtiment est *accastillé* avec goût, lorsque ses lisses et préceintes ont une tonture agréable à l'œil, et que leurs distances offrent des rapports convenables. Depuis long-temps on a reconnu la nécessité de diminuer la hauteur et la pesanteur de l'accastillage, qui tend par son poids à élever le centre de gravité du navire et lui fait perdre ainsi de sa stabilité. (*Voy.* CONSTRUCTION.)

ACCON, *s. m.* CHALAN. Espèce de bateau dont le fond, les côtés, l'avant et l'arrière sont plans. On emploie les accons à transporter le chargement des navires de l'endroit où ils sont mouillés au débarcadère, et réciproquement. On les fait remorquer par des chaloupes, parce que leur construction qui les rend propres à porter beaucoup empêche de les manœuvrer facilement.

ACCORAGE, *s. m.* Résultat du travail d'accorer. (*Voy.* le mot).

ACCORDER, *v. a.* S'ACCORDER, *v. r.* Agir ensemble, de concert.

ACCORE, *adj.* ou ÉCORE. Côte accore, escarpée, taillée à pic dans la mer.

ACCORES, *s. m.* Pièces de bois qui servent à étayer les bâtimens en construction. On les distingue en accores du fond, ceux qui soutiennent le fond du bâtiment; accores du fort, ceux qui supportent le fort, et accores d'entre deux ceux qui sont placés entre les premiers et les seconds. Il y a aussi des accores d'étrave et d'étambot. Les accores disposés régulièrement sur trois lignes reposent sur des soles en bois, souvent même le terrain sur lequel ils sont placés est renforcé par un ouvrage en maçonnerie. On les empêche de glisser en quelque sens que ce soit avec des coins et des morceaux de bois en forme de coussins appelés taquets.

ACCORER, *v. a.* Poser des accores. On emploie généralement ce mot pour exprimer l'action d'étayer, de soutenir, de fixer. On accore le lest, on accore les cuisines, etc., d'un bâtiment abattu en carène, afin qu'ils ne tombent pas sur le côté du bâtiment qu'on submerge.

ACCOSTABLE, *adj.* Accessible, qu'on peut accoster sans danger.

ACCOSTER, *v. a.* Toucher par le côté, se mettre à côté, s'approcher. On dit accoster la terre, accoster l'embarcadère, etc. — Accoste à bord ! commandement à une embarcation de venir à côté du bâtiment.

ACCOTÉ, *p. n.* Incliné, couché sur le côté. Un bâtiment est accoté, lorsque, surpris par un grain, étant sous voile, la force du vent qu'il reçoit par le travers l'abat sur le bord opposé. On est obligé pour se relever de sacrifier ses voiles en coupant ses écoutes et ses drisses, quelquefois même d'abattre sa mâture. Un navire peut encore être accoté par un coup de mer qui jette tout le lest sur le même bord.

ACCOTOIR, *s. m.* Synonyme d'accore. (*Voy.* ce mot.)

ACCROCHER, *v. a.* Saisir, arrêter avec des crocs.—Arrêter avec des grappins d'abordage qu'on a lancés dans les manœuvres d'un bâtiment pour l'aborder.

ACCUL, *s. m.* Petite crique. Terme particulier aux îles françaises de l'Amérique.

ACCULÉ, *adj.* Mot qui s'applique aux varangues pour exprimer leur courbure. On dit une varangue acculée, une varangue demi-acculée, une varangue droite, suivant qu'elle a plus ou moins de courbure, d'acculement. Les varangues sont d'autant plus acculées qu'elles s'éloignent plus de la maîtresse varangue qui est droite.

ACCULEMENT, *s. m.*, des varangues. C'est la distance perpendiculaire de l'extrémité de la varangue au plan prolongé de la partie supérieure de la quille.

ACCULER, *v. n.* Un bâtiment accule quand, dans le tangage, il plonge son arrière dans la mer. Ce mouvement, qui fatigue beaucoup l'arcasse, provient en général d'une trop grande différence dans le tirant d'eau.

ACORES, *s. m.*, d'un banc. Ce sont les approches, les endroits où il commence à s'élever. Les accores sont désignés sur les cartes par des lignes ponctuées.

ADENTER, *v. a.* Lier, joindre ensemble des pièces de charpente à l'aide d'adents.

ADENTS, *s. m.* Espèce d'entaille ou d'emboîture pratiquée dans les pièces de charpente, principalement dans les pièces majeures, pour assurer leur liaison ensemble. On distingue diverses sortes d'adents : les

adents à croc et à coutre pratiqués dans les pièces qui font fonctions de tirant; les adents carrés qui joignent les pièces formant les bas mâts; les adents à crémaillère qui servent à réunir les deux pièces de bois qui composent une vergue d'assemblage, et sont saillans sur une pièce et rentrans dans l'autre; enfin les adents à queue d'aronde qui sont les plus solides; ils ont la forme d'un trapézoïde, de sorte qu'une pièce de bois étant adentée de cette sorte avec une autre, elle ne peut le quitter sans rompre, l'entrée de l'adent étant plus étroite que le fond.

ADIEU-VA! *adv.* Commandement pour faire larguer les écoutes du foc et de la grande voile d'étaie et faire traverser l'artimon lorsqu'on veut virer de bord, vent devant.

ADMINISTRATION DE LA MARINE. Les perfectionnemens que l'administration, cette branche importante de l'économie politique moderne, a reçus en France, depuis 1789, sont très remarquables. Ils reposent, en principe, sur la centralisation, et, dans l'application, sur la distinction des attributions des fonctionnaires de tous les ordres, qui était une conséquence naturelle de la division nouvelle des pouvoirs de l'état. Ce système a ses avantages et ses inconvéniens, et, comme toutes les institutions humaines, il est encore susceptible de beaucoup d'améliorations. Il a du moins établi un ordre sévère dans la comptabilité des revenus et des dépenses publiques; il a mis fin aux monopoles ruineux des fermes et des fournitures et établi une surveillance permanente et scrupuleuse dans toutes les parties du service. On objecte qu'il n'est résulté de cette organisation, ni une économie dans les dépenses générales, ni plus de rapidité dans l'expédition des affaires. La centralisation qui, dans aucun cas, ne se départ de sa jalouse souveraineté, entrave souvent la marche des mesures les plus urgentes et nuit à leur efficacité par des lenteurs inséparables du formalisme rigoureux qu'elle impose à tous les actes des divers fonctionnaires, pour leur imprimer le caractère de l'ordre et de la légalité. D'un autre côté, la distinction des attributions qui, au fond, repose sur les idées économiques les plus sages et les plus justes, n'empêche pas des conflits préjudiciables aux intérêts publics et maintient entre les fonctionnaires d'ordres différens un esprit d'antagonisme très fâcheux. Ces objections peuvent être plus ou moins fondées, mais il est impossible de ne pas reconnaître qu'à côté d'inconvéniens, peut-être inévitables, notre système d'administration présente dans son ensemble des avantages réels et une organisation hiérarchique qui rend impossible l'arbitraire et les abus. L'administration particulière de la marine est instituée sur les mêmes bases.

Sous Louis XIV, on donnait le nom d'*officiers de plumes* ou d'*officiers civils*, aux fonctionnaires administratifs, chargés de la comptabilité et de la régie des ports. Les rapports de ce service avec le service militaire n'étaient pas suffisamment réglés, et il en est souvent résulté les plus graves inconvéniens. En 1776, l'administration de la marine subit une organisation nouvelle, elle fut entièrement militaire. La régie des ports et des arsenaux fut donnée au corps royal de la marine; on créa des commissaires et des intendans, qui furent seulement chargés de la comptabilité, mais qui sans cesse en lutte avec l'administration militaire, n'avaient aucun moyen de contrôle. Les officiers de marine paraissent, en général, regretter cette institution qui ne serait plus en harmonie avec les exigences de la législation et des institutions publiques.

Aujourd'hui, les officiers d'administration sont soumis à d'importantes études; ils forment un corps distingué par ses lumières et qui rend à l'état d'importans services. L'ordonnance royale du 31 octobre 1827 a sagement réglé leurs rapports avec les officiers de marine, et leur action ne peut nuire en aucun cas à la discipline et à l'ordre sévère qui doit régner à bord des bâtimens de l'état. Ces officiers prennent, suivant leur position et dans des circonstances prévues par l'ordonnance réglementaire que nous venons de citer, les titre de *Commissaire d'armée, d'escadre, de division* et *de commis d'administration*. (*Voy.* GÉNIE MARITIME, LÉGISLATION, PRÉFECTURE.) L'administration de la marine chez les autres puissances maritimes est essentiellement militaire.

ADONNER, *v. a.* On dit du vent qu'il *adonne*, lorsqu'il devient plus favorable.

AÉRER, *v. a.* Faire circuler l'air dans les parties intérieures d'un bâtiment à l'aide de manches, de ventilateur, etc.

AFFALÉ, être AFFALÉ, *v. p.* S'AFFALER, *v. r.* S'approcher trop près de la côte, au risque de ne pouvoir ensuite se relever. Un bâtiment s'affale, est affalé, lorsqu'il est poussé à la côte soit par le vent, soit par les courans. La position d'un vaisseau affalé est dangereuse, il est souvent forcé de se laisser échouer. Aussi faut-il éviter d'approcher sans nécessité des côtes, où l'on peut être poussé par un coup de vent, qui ne laisse d'autre ressource que de louvoyer sous peu de voiles. Alors vous dérivez à chaque bordée et vous pouvez être jeté sur une côte écore, où le sauvetage de l'équipage devient très difficile. — Être affalé, se dit aussi d'un bâtiment qui a dépassé par une fausse manœuvre l'endroit où il voulait aborder. — Un matelot s'affale, lorsqu'il se laisse glisser de haut en bas sur une manœuvre, afin de descendre plus vite sur le pont.

AFFALER, *v. act.* Affaler une manœuvre, l'abaisser, peser sur elle pour vaincre le frottement qui la retient. On affale presque toujours les carguefonds des voiles; car les cargues étant larguées, le poids de la

voile ne suffit pas pour la déployer. On dit qu'un matelot s'affale avec telle ou telle manœuvre, quand il embrasse cette manœuvre, et s'affale par son propre poids en se laissant descendre avec elle.

AFFINER, *v. a.* Le temps *affine*, quand il devient plus clair.

AFFLEURER, *v. a.* Joindre exactement. Se dit de deux morceaux de bois qui se touchent, sans que l'un dépasse l'autre. Par exemple, les bordages doivent *affleurer* les couples, c'est-à-dire doivent y être bien ajustés, les toucher de partout.

AFFOLÉE, *adj.* On dit qu'une aiguille de boussole est *affolée*, lorsque sa force magnétique est altérée, c'est-à-dire lorsque l'aiguille affecte une direction différente de sa direction naturelle, ou lorsqu'elle n'en affecte plus aucune.

Plusieurs causes différentes peuvent affoler une aiguille aimantée; les principales sont les orages, les coups de tonnerre, un très grand froid, les aurores boréales, les tremblemens de terre, les éruptions volcaniques et le voisinage des masses de fer. Souvent l'altération magnétique ne dure que quelques instans, et l'aiguille revient ensuite d'elle-même dans sa direction primitive; mais quelquefois, au contraire, cette altération demeure permanente, et l'on est obligé d'aimanter l'aiguille de nouveau. (*Voy.* AIMANT.)

L'influence des aurores boréales a été reconnue pour la première fois à terre, par le célèbre Graham; depuis, il est peu de marins qui n'aient eu l'occasion de l'observer en mer. Pendant toute la durée de ces météores, qui est quelquefois de dix à douze heures, l'aiguille aimantée éprouve une agitation continuelle et une déviation plus ou moins considérable, non seulement dans le lieu où l'aurore boréale est visible, mais à de grandes distances et dans des lieux où aucune trace de lumière n'apparaît dans l'atmosphère. Comme l'aiguille n'est alors affolée que momentanément, les erreurs qui pourraient en résulter, pour la marche d'un navire, sont rarement dangereuses.

Il n'en est pas de même de l'influence de la foudre; ses effets les plus ordinaires étant de renverser les pôles de l'aiguille, ou de détruire complétement son magnétisme, elle peut avoir de trop graves conséquences pour ne pas éveiller toute l'attention des navigateurs. Nous rapporterons les faits suivans, cités par M. Arago dans sa *Notice sur le tonnerre* (Annuaire de 1838).

« Vers l'année 1675, deux bâtimens anglais marchaient de conserve dans un voyage de *Londres* à la *Barbade*. A la hauteur des *Bermudes*, la foudre brisa le mât d'un d'entre eux et en déchira les voiles; l'autre ne reçut aucun dommage. Le capitaine de ce second bâtiment, ayant remarqué que le premier virait de bord et paraissait vouloir retourner en Angleterre, demanda la cause de cette détermination subite, et n'apprit pas sans étonnement que son compagnon croyait suivre encore la première route. Un examen attentif des boussoles du bâtiment foudroyé montra alors que les fleurs-de-lis des roses des vents qui, d'abord, comme c'est l'habitude, se dirigeaient au Nord, marquaient au contraire le Sud, ensorte que les pôles avaient été totalement renversés par le tonnerre. Cet état se maintint durant tout le reste du voyage. »

« Dans le mois de juillet 1681, le navire l'*Albermale*, qui se trouvait alors à une centaine de lieues du *cap Cod*, fut frappé de la foudre. Il en résulta d'assez graves dégâts dans les mâts, dans les voiles, etc. Quand la nuit arriva, chacun reconnut de plus, d'après les étoiles, que des trois boussoles qui existaient sur le bâtiment, deux au lieu de marquer le Nord comme précédemment, indiquaient le Sud, et que l'ancien point nord de la troisième *était dirigé à l'Ouest*. » — Nous ajouterons que cette dernière aiguille, rapportée en Angleterre, perdit entièrement sa vertu, tandis que les deux autres conservèrent leur nouvel état. (*Collect. acad.*, t. IV, *part. étrang.*)

« La foudre éclata sur le navire anglais le *Dover*, capitaine Waddel, le 9 janvier 1748, par 47° 30′ de latitude Nord et 22° 15′ de longitude Ouest de Greenwich. Le principal mât, le pont, les chambres et quelques parties des bordages souffrirent plus ou moins. Les pôles des aiguilles *dans les quatre boussoles* que portait le bâtiment *furent renversés;* le Nord était passé au Sud, et réciproquement. »

« Un coup de foudre détruisit, il y a quelques années, le magnétisme des quatre boussoles qui existaient à bord du brig *Méduse*, pendant son voyage de la *Guayra* à *Liverpool*. De ces quatre instrumens, deux étaient sur le pont et deux dans la chambre du capitaine. »

« Le coup de foudre déjà cité plusieurs fois, qui frappa le *New-York*, en 1827, eut pour effet une diminution considérable et même la neutralisation complète du magnétisme des aiguilles des quatre boussoles, dont ce bâtiment était pourvu. »

« Les renversemens de pôles des aiguilles de boussoles par l'influence de la foudre doivent être plus fréquens que les physiciens ne l'imaginent. Dans le court intervalle de 1808 à 1809, j'ai été presque témoin de deux événemens de cette nature. Le premier arriva sur la corvette de guerre française, la *Baleine*, que je vis entrer assez endommagée sur la rade de *Palma à Mallorca;* le second sur un bâtiment génois, qui vint se briser sur la côte, à quelque distance d'*Alger*, au moment où, trompé par la position anomale qu'un coup de tonnerre avait donnée aux boussoles, le capitaine croyait faire route vers le Nord. »

On trouve dans le Mémoire de *Van-Swinden* (*Mém.*

des Savans étrang., t. VIII, p. 200), un autre fait très intéressant, qui prouve que le tonnerre n'a pas seulement la propriété de renverser complétement les pôles, mais qu'il peut encore les altérer dans toutes les directions. En 1749, un coup de foudre brisa le grand mât d'un vaisseau américain. Il y avait dans l'habitacle deux boussoles armées d'aiguilles, en forme de losanges, faites de fil d'archal; dans un coffre à babord du vaisseau, onze aiguilles semblables, non suspendues; et enfin, dans la chambre du capitaine, un compas de variation, dont l'aiguille était une lame d'acier, ainsi que trois autres boussoles. Après que le coup de foudre eut abattu le grand mât, les treize aiguilles en forme de losange avaient toutes subi de grands changemens; une de celles qui étaient dans l'habitacle se dirigeait vers l'*Ouest*, l'autre vers l'*Est*. De celles qui étaient dans le coffre, il y en avait deux dont les déviations étaient encore plus grandes; deux autres avaient entièrement perdu leur vertu, trois avaient quatre et huit rumbs de variations; les autres variaient de deux ou trois rumbs. L'aiguille du compas de variation avait complétement perdu sa vertu, et celles des trois boussoles n'avaient subi aucun changement. Trois ou quatre jours après cet accident, un officier du bâtiment, M. May, observa que les trois aiguilles qui avaient changé de huit rumbs se rétablissaient peu à peu. Les autres conservèrent leur nouvel état.

Il serait inutile de rapporter les faits qui prouvent que les aiguilles de boussoles peuvent être affolées par d'autres causes extérieures, telles que le froid, les temps orageux, ou le voisinage des masses de fer. Nous ajouterons seulement que l'effet de la foudre, pouvant aimanter instantanément la multitude des masses de fer disséminées dans un navire, peut créer des centres magnétiques assez puissans pour déranger les aiguilles, lors même qu'elles n'auraient point été affectées elles-mêmes. (*Voy.* AIGUILLE AIMANTÉE et BOUSSOLE.)

AFFOURCHE, *s. f.* Ancre d'affourche; c'est l'ancre spécialement destinée à affourcher le vaisseau; elle est plus petite que celle des bossoires. (*Voy.* ANCRE.) — A l'ancre d'affourche est étalingué le câble d'affourche, câble qui a moins de circonférence que les autres et est ainsi plus maniable.

AFFOURCHER, *v. a.* S'AFFOURCHER, *v. r.* C'est après avoir mouillé une première ancre en jeter une seconde à la mer; dans cette position le bâtiment est au sommet d'un angle dont les câbles forment les côtés. L'expression affourcher a été consacrée parce que les deux câbles qui lient le bâtiment à ses ancres, ne pouvant jamais être assez raidis pour tenir le navire en ligne droite, figurent toujours une espèce de fourche lorsqu'ils agissent en même temps. On s'affourche afin d'éviter au vent et à la marée dans le plus petit espace possible. On est affourché Est et Ouest quand l'une des ancre est dans l'Est et l'autre dans l'Ouest. Lorsqu'on doit séjourner dans une rade, il est convenable de s'affourcher, parce qu'on a à craindre en restant mouillé sur une seule ancre, soit de traîner son câble ou sa chaîne sur le fond et de l'endommager, ou de faire une demi-clef sur la patte supérieure ou sur le jouail de l'ancre et de faire déraper, en évitant au vent ou à la marée, soit de la cabaner ou de casser sa patte en passant verticalement dessus, soit enfin d'aborder un autre bâtiment placé dans le voisinage. Pour que deux vaisseaux mouillés chacun sur un pied soient certains de ne pas s'aborder dans l'évitage, il faut qu'ils soient placés à au moins deux encâblures et deux longueurs de vaisseau l'un de l'autre. Il est vrai que dans les cas particuliers, où l'on n'a le temps de mouiller qu'une seule ancre, on peut faire en sorte de se tenir toujours à distance les uns des autres, avec ses embarcations ou en mettant le perroquet de fougue à culer et en éventant l'artimon pour empêcher le bâtiment de courir sur son ancre. Enfin il est bon de s'affourcher pour mieux tenir contre le vent et la marée.

Dans les rades où il n'y a point de marée, on s'affourche ordinairement carrément au traversier (*Voy.* ce mot), et lorsque le vent souffle on appelle également sur ses deux ancres. Dans les mouillages où il y a de la marée, comme sa direction suit communément l'entrée de la rade, on s'affourche ordinairement à peu près dans cette direction. L'ancre qui tient le vaisseau contre le flot se nomme ancre de flot, et celle qui le retient contre le jusant ancre de jusant. Ordinairement la première ancre sert d'ancre de flot, car elle est toujours la plus forte; mais si les vents du large sont moins à redouter, c'est la seconde ancre ou l'ancre d'affourche qu'on mouille pour ancre de flot.

Comme nous l'avons déjà dit, il y a une ancre d'affourche particulièrement destinée à affourcher. Cependant on peut aussi s'affourcher sur une ancre de jet, si le mouillage est sûr, et sur une grosse ancre dans le cas contraire. On peut mouiller l'ancre d'affourche de deux manières : 1° en la faisant porter par la chaloupe; 2° en la portant avec le bâtiment. Si l'on veut affourcher avec une petite ancre, à l'aide de la chaloupe, on frappe deux erses, l'une sur la verge de l'ancre à toucher le jouail, l'autre sur sa croisée. On croche sur la première la caliorne du mât de misaine, et sur la seconde le palan d'étai. Ensuite après avoir largué les serrebosses, on amène l'ancre tout doucement sur l'arrière de la chaloupe dont on a démonté le gouvernail, et on la place de telle sorte que le jouail soit en dehors de l'arrière de la chaloupe et dans une position verticale, que la verge porte sur son rouet et les pattes sur ses caissons qu'on a recouvert d'une forte planche. Puis

on ôte les erses, on étalingue à l'organeau de l'ancre un grelin qu'on garde dans la chaloupe et au bout duquel on en ajuste un autre qui reste à bord. L'orin ayant été frappé sur l'ancre, la chaloupe nage vers l'endroit où elle veut mouiller, se dirigeant quelquefois avec un compas de route, et on commence à filer au fur et à mesure le premier grelin qui est resté à bord, puis la chaloupe file le second jusqu'à ce qu'elle soit à distance convenable. Enfin elle mouille à force de bras et revient au vaisseau, et on raidit le grelin à l'aide du cabestan où il reste tout garni après avoir été solidement amarré. — Si l'on veut affourcher avec une grosse ancre à l'aide de la chaloupe, on commence par en mouiller une petite comme il vient d'être dit précédemment, parce que la chaloupe ne pourrait aller à l'aviron jusqu'à l'endroit où elle doit mouiller l'ancre d'affourche, étant chargée de l'ancre et ayant à vaincre la résistance qu'offre son câble quoiqu'il soit filé du vaisseau. Le grelin de la petite ancre lui servira de point d'appui et elle se halera dessus. On ne place pas la grosse ancre dans la chaloupe de la même manière qu'on a placé la première, on la suspend à l'arrière de la chaloupe, voici comment: la chaloupe présente l'arrière lorsque le jouail de l'ancre, dont on file le capon et la bosse debout, se trouve encore un peu au dessus, on passe une cravate sur la verge et on saisit l'orin, puis on laisse descendre l'ancre jusqu'à ce que le jouail soit au ras de la partie supérieure de l'arrière de la chaloupe, alors on raidit fortement la cravate et l'orin, qui doivent porter sur le rouet, et on les fixe solidement aux bancs de la chaloupe. Ainsi l'ancre se trouve suspendue et sa longueur est parallèle à la largeur de l'embarcation. Ensuite on met le reste de l'orin dans la chaloupe; on laisse dans la mer la bouée qu'on saisit par son aiguillette; on file du vaisseau le câble d'affourche, et la chaloupe reprend la route qu'elle a déjà suivie en se halant sur le grelin de la première ancre. On envoie quelquefois un canot qui, lorsqu'on a filé une certaine longueur du câble, le saisit et le tient ainsi soulagé jusqu'à ce que la chaloupe soit rendue. Quand celle-ci est à l'endroit désigné, elle avertit le canot de laisser aller le câble, elle largue la cravate la première et l'orin ensuite, pour que le jouail ou les pattes de l'ancre ne s'engagent pas dans le câble, et l'ancre tombe. La chaloupe termine cette manœuvre en allant lever la première ancre, tandis qu'on raidit le câble d'affourche sur le bâtiment.

On affourche à la voile, lorsqu'on n'a point de chaloupe à la mer, ou lorsqu'un gros temps empêche d'en faire usage. Dans ce cas, afin d'avoir en dernier lieu moins de chemin à faire contre le vent ou le courant, il faut premièrement laisser tomber l'ancre qui doit être du côté d'où souffle le vent, ou du côté du courant, s'il fait calme. Si le vent ou la marée portent à l'endroit où l'on veut mouiller, on fait tête sur la première ancre, et ensuite on se laisse dériver vers cet endroit en filant du câble. On peut même, pour hâter l'opération, se servir de ses voiles ou d'embarcations de remorque. Dès qu'on a laissé tomber cette deuxième ancre, on vire sur la première, de sorte que les câbles deviennent tous deux assez raides pour ne pas faire craindre que le navire faisant force sur l'un, l'autre poussé par le courant ne soit porté vers son ancre et ne la surjale.

Il n'est pas cependant indispensable d'exécuter cette manœuvre telle que nous venons de la décrire, on peut même la faire pour ainsi dire en sens inverse; c'est-à-dire après avoir laissé tomber une première ancre, gouverner à très petites voiles sur l'endroit où l'on veut mouiller l'ancre du côté du vent ou de la marée. Une fois rendu, on amortit complétement l'aire du navire et on borde l'artimon pour venir de bout au vent. La seconde ancre mouillée, on fait tête dessus, l'on file de la chaîne et on vire sur la première ancre, jusqu'à ce que le bâtiment soit au poste qu'il doit occuper. Cette seconde manière est bonne aussi; mais la première nous semble préférable, parce qu'elle abrège le travail, d'autant mieux qu'on est libre d'attendre avant de virer sur la première chaîne que la marée ait une direction favorable. Du reste, c'est aux capitaines à se décider, selon les circonstances locales et accidentelles, à choisir celle des deux méthodes qui est le plus facilement praticable dans un temps donné. On ne se sert généralement du câble que dans cette circonstance, parce qu'il a sur la chaîne l'avantage d'être plus léger, surtout dans la mer où il déplace un plus grand volume d'eau.

Lorsque par une circonstance extraordinaire, on est forcé de mouiller trois ancres pour qu'elles se soutiennent mieux ensemble, l'on dit qu'on est affourché en patte d'oie ou en barbe de chat. Mais dans un coup de vent, et quel que soit le nombre d'ancres que l'on ait au fond, il est presque impossible, à cause de la direction diverse des câbles et des chaînes, et de la longueur différente des touées, qu'une des ancres ne travaille pas plus que les autres, surtout lorsque les chaînes et les câbles prennent des tours. Il arrivera peut-être alors que des câbles casseront ou que le navire chassera sur ses ancres. Sur une seule ancre au contraire et avec une biture assez forte, on rend insensibles les efforts du tangage, dont l'action tend à faire déraper, d'autant plus que le navire se trouve plus rapproché de son ancre. La *fig*. 5, *pl*. II, représente un bâtiment affourché.

AFFRAICHIE, *s. f.* Augmentation de la force du vent.

AFFRAICHIR, *v. a.* Le vent affraichit, devient plus fort.

AFFRANCHIR, *v. a.*, une voie d'eau. Les pompes affranchissent une voie d'eau lorsqu'elles rejettent plus

d'eau que la voie n'en fait entrer dans le bâtiment.

AFFRÉTEMENT, *s. m.* Louage d'un navire.

AFFRÉTER, *v. a.* Louer un navire de quelqu'un. — Ne pas confondre avec fréter, qui signifie louer son navire à quelqu'un.

AFFRÉTEUR, *s. m.* Celui qui affrète, qui loue un navire de quelqu'un.

AFFUT, *s. m.* Cette dénomination s'applique généralement à une machine de bois, qui supporte les pièces d'artillerie et en facilite le transport et l'usage. C'est en 1338 que l'on s'avisa, pour la première fois, de se servir en France de canons montés sur des affûts. Mais depuis le siége du château de Puy-Quillen, en Périgord, les affûts se sont prodigieusement perfectionnés. Au lieu d'être de simples et lourds plateaux reposant sur le sol, ne permettant que difficilement de pointer la pièce suivant une direction invariable, et ne pouvant être changés de place qu'à l'aide de voitures, nos affûts aujourd'hui sont de légers chariots, d'une mobilité telle, que l'artillerie peut se transporter au galop d'un point à un autre. A bord des bâtimens, comme cette mobilité n'est utile que pour rentrer le canon ou pour le mettre en batterie, en faisant sortir par le sabord la volée hors du navire, les affûts diffèrent du modèle employé dans les armées de terre.

Les affûts de la marine royale sont ordinairement faits en bois d'orme ou de chêne; leurs différentes pièces sont reliées et consolidées entre elles par des boulons et des chevilles de fer. Ils se composent de deux flasques dentellées par degrés dans leurs 0,6 postérieures, d'une entretoise et d'une sole pour assembler les deux flasques, de deux essieux et de quatre roues basses et plaines sous la culasse du canon, un coussinet et un coin de mire servent à élever ou abaisser la pièce, suivant les exigences du pointage. L'extrémité vers laquelle la gueule du canon est placée se nomme *tête* d'affût, l'autre est appelée *la queue*.

Les flasques B B (*pl.* III, *fig.* 1) sont les pièces principales; elles s'élèvent de champ et de chaque côté pour supporter le canon. Elles sont chacune formées de deux plateaux de bois parfaitement joints ensemble; les affûts des pièces de quatre sont les seuls dont les flasques ne sont faites que d'un unique plateau. Dans chaque flasque, vers la tête d'affût, on pratique une échancrure de diamètre et de profondeur proportionnés au calibre du canon; ce sont les *encastremens* destinés à recevoir les tourillons ou supports de la pièce. Mais pour permettre à cette pièce de tourner librement et de s'incliner au dessus et au dessous de l'horizon, d'un angle d'environ quatorze degrés et demi, on a le soin de laisser le diamètre de l'encastrement un peu plus grand que celui des tourillons qu'il doit recevoir et de le creuser de façon qu'il en recouvre les deux tiers. Vers la queue, chaque flasque a quatre adents ou degrés qui offrent un point d'appui facile aux pinces et aux barres d'anspect que l'on emploie pour soulever la culasse. Enfin, à la partie inférieure des flasques, est une échancrure circulaire qui donne à l'affût plus de grace et de légèreté sans le rendre moins solide. Aux 0,4 de la longueur, à partir de la tête, et aux 0,4 de la largeur, à partir du bas, on perçait dans chaque flasque un trou, appelé *trou de la brague*, pour recevoir le cordage de ce nom destiné à borner le recul du canon; mais aujourd'hui les bragues vont dans une *cosse*, placée à cet effet sur le bouton de culasse.

Il est inutile de faire observer que les flasques et toutes les parties d'un affût sont proportionnées aux calibres des pièces qu'elles doivent porter; pour éviter les répétitions, nous donnons plus loin un tableau indiquant toutes ces dimensions diverses.

L'*entretoise* est la pièce C qui, vers la tête, lie les deux flasques ensemble. Sa grandeur détermine la distance qui sépare ces deux flasques. Elle est placée au dessous des encastremens et repose sur l'essieu de l'avant. On la fixe aux flasques par un embrèvement de vingt millimètres de profondeur, et de plus elle est traversée dans le sens de sa longueur par une pièce de fer.

La *sole* ou *semelle* AA forme le fond de l'affût; elle est arrêtée et fixée sur les deux essieux. Sur cette pièce, se placent le coussinet et le coin de mire; quand les coins et le coussinet sont enlevés pour mettre la pièce à la serre, c'est sur l'extrémité de la sole que retombe la culasse.

Les essieux DD, placés au dessous des flasques, y sont fixés par des embrèvemens et des chevilles traversières, perpendiculairement à la longueur de l'affût. Le *corps* ou *carré de l'essieu* est de forme quadrangulaire. La fusée ou museau est cette partie cylindrique saillante de chaque côté de l'affût destinée à recevoir les roues. Ces roues sont retenues au moyen d'une esse qui se place dans un trou pratiqué perpendiculairement à la longueur du museau. L'essieu de l'avant est situé de manière que la surface latérale des roues soit dans le même plan que chaque flasque à la tête de l'affût. La position de l'essieu de l'arrière est déterminée par une ligne verticale qui, partant de son axe, aboutirait à peu près au milieu du second degré de l'affût, celui de la queue étant le premier.

Suit le Tableau.)

TABLEAU DES DIMENSIONS DES PARTIES EN BOIS DES AFFUTS.

CALIBRES.	FLASQUES. Longueur. Canons longs.	FLASQUES. Longueur. Canons courts.	FLASQUES. Hauteur.	FLASQUES. Épaisseur.	SOLES. Longueur. Canons longs.	SOLES. Longueur. Canons courts.	SOLES. Largeur de devant.	SOLES. Largeur de derrière.	SOLES. Épaisseur.	ENTRETOISES. Largeur.	ENTRETOISES. Hauteur.	ENTRETOISES. Épaisseur.	ESSIEUX DE DEVANT. Longueur du corps.	ESSIEUX DE DEVANT. Épaisseur du corps.	ESSIEUX DE DEVANT. Hauteur du corps.	ESSIEUX DE DEVANT. Longueur totale.	ESSIEUX DE DERRIÈRE. Longueur du corps.	ESSIEUX DE DERRIÈRE. Épaisseur du corps.	ESSIEUX DE DERRIÈRE. Hauteur du corps.	ESSIEUX DE DERRIÈRE. Longueur totale.	ROUES. Diamètre.	ROUES. Épaisseur.	ROUES. Diamètre de l'ouverture.
	mill:	mill.	mill.	mill.																			
36	»	1705	704	156	»	1434	257	311	81	595	460	156	947	244	189	1515	1035	321	189	1624	460	162	162
24	»	1624	650	135	»	1380	230	284	77	541	406	143	866	231	176	1380	974	298	176	1488	426	149	149
18	»	1542	553	129	»	1326	205	257	72	487	379	130	785	217	162	1272	893	271	162	1380	392	135	135
12	»	1461	474	115	»	1272	176	230	68	433	324	117	704	204	149	1163	785	244	149	1245	359	122	122
8	1489	1407	433	102	1126	1218	149	203	64	379	297	104	623	189	135	1028	704	216	135	1110	325	115	115
6	1299	1219	406	88	1064	1082	135	192	60	352	270	91	569	162	122	974	650	189	122	1028	291	102	102
4	1137	1055	380	74	1028	947	122	172	56	324	243	78	482	162	108	893	595	162	108	947	257	95	95

Il entre encore dans la construction des affûts plusieurs pièces en fer.

Deux boulons carrés traversent, avons-nous dit, l'affût perpendiculairement à sa longueur pour assembler les flasques plus solidement. Le boulon de l'avant est placé en dessous et vis-à-vis des encastremens, et traverse l'entretoise. Celui de l'arrière est à cinquante-quatre millimètres au dessus de la sole. Ces deux pièces tiennent en même temps aux deux flasques, les suivantes au contraire n'appartiennent qu'à une seule.

La tête de chaque flasque est quelquefois garnie de deux bandes de fer de deux millimètres d'épaisseur, nommées *têtes d'affût*, mais on semble les avoir entièrement supprimées dans les constructions actuelles.

Chevilles à tête plate. Ce sont deux pièces de fer carrées, placées en avant de l'encastrement, qui traversent chacune des deux flasques et l'essieu de l'avant. Deux autres chevilles à tête plate sont placées en arrière des encastremens, traversent les flasques seulement, ont comme les premières une partie saillante au dessus des flasques, pour recevoir les sus-bandes.

Chevilles à tête ronde. Elles servent à lier ensemble les deux parties des flasques, sont placées en avant du premier degré et répondent au milieu du cintre.

Chevilles à tête carrée. Elles traversent les flasques et l'essieu de l'arrière en avant de son axe, sont placées sur le second degré. On les appelle aussi chevilles à tête perdue, parce que leur tête est incrustée dans le bois.

Les deux grands œillets placés sur le dernier degré de chaque flasque servent à accrocher les palans de côté; leur queue traverse l'essieu en arrière de son axe.

Les petits œillets sont placés en dehors des flasques; on y accroche aussi les palans de côté.

Les sus-bandes sont deux pièces en fer, dont le milieu est concave. Elles se placent sur les tourillons et sont maintenues par des clavettes qu'on introduit dans les mortaises des chevilles.

Chevilles et œillets sont arrêtés par des écrous, des rivures ou des clavettes. Les écrous sont préférables, car ils sont fort solides et permettent de démonter et de remonter facilement les affûts. On met contre les flasques, sous chaque écrou, une rosette. Enfin, des frittes ou anneaux plats sont entrés forcément à l'extrémité de chaque fusée d'essieu, pour les empêcher de travailler et de se fendre.

Comme on le voit, des nécessités locales ont fait modifier la forme et les accessoires des affûts marins, qui diffèrent beaucoup de ceux de terre. Mais ils n'en jouissent pas moins de grands avantages, et souvent on les a employés de préférence pour armer les courtines et les bastions. A Gibraltar, en 1776, on ne se servait dans les forts que d'affûts en fer, semblables à ceux de la marine. C'est qu'en effet ils sont très solides, tiennent peu de place et offrent par conséquent moins de prise aux coups de l'ennemi.

Depuis que les caronades ont remplacé les canons des gaillards, il y a de plus à bord des affûts appropriés au service de cette artillerie. L'affût de ces pièces se compose 1° d'un châssis, large plateau de bois, placé sur deux supports qui l'élèvent de dix centimètres environ au dessus du pont; 2° d'une semelle superposée au châssis, formée de deux pièces de bois jointes ensemble par deux traverses. Cette seconde pièce est munie d'un pivot qui se trouve engagé dans un briquet ou coulisse longitudinale du châssis. A sa partie antérieure et sur son axe, ce châssis est armé d'un piton qui s'engage dans une crapaudine du plat-bord, placée sur la ligne médiane du sabord. La coulisse est à feuillure et permet à la sole d'obéir au mouvement de recul de la caronade. La partie postérieure de la semelle est percée d'un trou, où l'on engage le levier de pointage, au moyen duquel on fait tourner la pièce lorsque le feu doit être oblique. A la partie supérieure est une crapaudine, dans laquelle on engage la caronade par son piton à l'aide du boulon-tourillon. Ainsi elle se trouve fixée et peut se mouvoir dans un plan vertical.

passant par son axe, mouvement nécessaire pour pointer au dessus et au dessous de l'horizon. Une vis de pointage placée sur l'arrière, sert à élever ou abaisser la culasse à volonté. Cette vis passe dans l'écrou du bouton de culasse et va s'appuyer sur la semelle ; une manivelle la fait tourner, l'écrou monte ou descend et entraîne la culasse de la caronade. Après le pointage, on place un coin de mire sous la pièce, et l'on fait tourner la vis pour l'éloigner de la semelle, où elle irait frapper sans cette précaution, lorsque la caronade fait feu. Souvent la détonation déplace le coin, et alors la vis retombe sur la semelle. Pour parer à cet inconvénient, M. Dupouy a imaginé un ressort fixé au coin et à l'affût, qui tend toujours à pousser le coin sous la culasse.

De même que les caronades, les canons de galère, de chaloupe canonnière, de felouques et autres bâtimens à rames, ne sont point non plus montés sur des affûts à roues ; ils sont établis sur des affûts à coulisse, qu'on ne peut orienter ni à droite ni à gauche. Dans ce cas, cet inconvénient n'a pas d'importance, puisque cette artillerie est en chasse et qu'on gouverne directement vers l'objet sur lequel on veut tirer. On a imaginé pour les grands navires différentes sortes d'affûts, aussi à coulisse, portés sur une espèce de traîneau à pivot. Ces affûts auraient peut-être l'avantage de se manœuvrer plus vite et avec moins de monde ; ils permettraient de charger en dedans, en faisant un quart de conversion ; de serrer le canon le long du bord, ce qui rendrait le roulis plus doux et moins fatigant pour le navire ; mais ils seraient beaucoup plus lourds que les affûts ordinaires et ils embarrasseraient les ponts.

AGANTER, *v. a.* Vieux mot qui signifie atteindre, attraper, joindre.

AGE DE LA LUNE. On désigne par cette expression le nombre de jours écoulés depuis que la lune a été nouvelle, en y comprenant le jour même où cette phase a eu lieu. Par exemple, si la nouvelle lune est tombée le 15 d'un mois, le 16 de ce mois son *âge* est 2, le 17 il est 3, et ainsi de suite. L'âge de la lune sert à calculer l'heure de la pleine mer, dans un port dont on connaît l'*établissement*, ou bien à calculer cet établissement lorsqu'on a observé l'heure de la pleine mer un jour déterminé (*Voy.* ÉTABLISSEMENT et MARÉE). Comme on trouve cet âge indiqué pour tous les jours de chaque mois dans la plupart des almanachs, et particulièrement dans la *Connaissance des temps*, livre dont les marins ne sauraient se passer, nous ne rapporterons pas ici les procédés grossiers et inexacts donnés dans les anciens traités de navigation, pour calculer les phases de la lune au moyen de l'*épacte* de l'année courante. Nous exposerons, d'ailleurs, aux mots LUNE et PHASE, tous les élémens nécessaires à la parfaite intelligence de la question.

AGITATION DE LA MER. (*Voy.* MER.)

AGNAN, *s. m.* Virole, petite plaque en fer ou en cuivre, percée par le milieu pour laisser passer la pointe du clou qui doit être rivé dessus.

AGRÉER, *v. a.* Travailler aux agrès ou préparer les agrès d'un bâtiment.

AGRÉEUR, *s. m.* Celui qui travaille aux agrès.

AGRÉNER, *v. a.* Vider l'eau d'un bâtiment, d'une embarcation.

AGRÈS, *s. m.* Nom collectif par lequel on désigne tout ce qui concerne la mâture d'un vaisseau. Un bâtiment qui sort du port avec ses bas mâts doit être muni ensuite de ses *agrès*, c'est-à-dire de ses mâts supérieurs, de ses vergues et de ses voiles. A tout ce système, il faut une solidité suffisante pour résister aux raffales, ou aux oscillations produites par une grosse mer, et le jeu nécessaire pour orienter les voiles qui communiqueront au navire une partie de la vitesse du vent. Ce sont des cordages qui, par leur force et leur souplesse, procurent cette solidité, ou permettent les mouvemens qu'exige la manœuvre.

Sur l'axe longitudinal déterminé par la quille, à peu près au centre du bâtiment (*Voy. pl.* 1, *fig.* 1), s'élève le grand mât ; sur l'avant est le mât de misaine, et sur l'arrière le mât d'artimon. Chacun de ces mâts se compose d'un bas-mât, d'un mât de hune, d'un mât de perroquet et d'un mât de cacatois. Un autre mât appelé, le *beaupré*, passe au dessus de l'éperon ; il est incliné, tandis que les autres ont une direction verticale. Les quatre colonnes qui suivent donnent les noms des différentes parties qui constituent ces mâts :

Grand mât...............	E	Mât de perroquet de fougue..................	B
Grand mât de hune.......	F	Mât de perruche..........	C
Mât de grand perroquet...	G	Mat de cacatois de perruche....................	D
Mât de grand cacatois....	H	—	
—		Mât de Beaupré..........	P
Mât de misaine...........	K	Bout dehors de beaupré ou bâton de foc..........	Q
Petit mât de hune........	L	Bout dehors ou bâton de clin foc....................	R
Mât de petit perroquet....	M		
Mât de petit cacatois......	N		
—			
Mât d'artimon..........	A		

On voit encore dans la *fig.* un quatrième mât volant, proposé par le vice-amiral Villaumez, mais qui n'a point été accepté. (*Voy.* FRÉGATE)

Chaque mât de cacatois est terminé par une flèche, dont l'extrémité supérieure a la forme d'un tenon pour recevoir une *pomme* en bois, munie de deux réas, où passent les drisses des flammes, des guidons, des pavillons pour signaux de jour, et des fanaux pour signaux de nuit. Quelquefois on supprime les mâts de cacatois, et alors ce sont les mâts de perroquet qui sont terminés en flèche. Quand, pour les mauvais parages, les mâts de perroquet s'emploient sans flèches et sans mâts de cacatois, on les appelle bâtons d'hiver. Enfin, un para-

tonnerre surmonte les mâts (les pommes sont alors remplacées par des réas, placés sur les flèches tribord et babord), et des girouettes tournent autour de ces paratonnerres dont la chaîne descend jusqu'à la mer.

Le système des vergues comprend :

La grand'vergue.	La vergue sèche ou barrée.
La vergue de grand hunier.	La vergue de perroquet de fougue.
La vergue de grand perroquet.	La vergue de perruche.
La vergue de grand cacatois.	La vergue de cacatois de perruche.
—	—
La vergue de misaine.	La vergue de civadière.
La vergue de petit hunier.	
La vergue de petit perroquet.	
La vergue de petit cacatois.	

Toutes ces vergues, excepté la vergue sèche ou barrée et la vergue de civadière, portent des voiles, qui donnent, en général, leur nom aux vergues auxquelles elles sont lacées par leur ralingue supérieure appelée têtière.

Cette voilure comprend :

Voiles carrées :

La grand'voile	7	Le petit perroquet	22
Le grand hunier	8	Le petit cacatois	23
Le grand perroquet	10	—	
Le grand cacatois	12	Le perroquet de fougue	1
—		La perruche	2
La misaine	20	Le cacatois de perruche	3
Le petit hunier	21		

La grand'voile, la misaine et leurs huniers, s'appèlent ensemble les quatre voiles majeures. Toutes ces voiles sont des trapèzes, dont les ralingues horizontales sont parallèles, tandis que les ralingues de chute vont en divergeant. On les désigne cependant sous le nom collectif de voiles carrées, pour les distinguer des voiles triangulaires dites latines, qui, avec d'autres voiles trapézoïdales appelées auriques (ayant leurs ralingues de chute parallèles), sont établies sur les étais, ou pour ne pas les fatiguer, sur les drailles qui leur sont parallèles.

Sur les étais du grand mât ou sur les drailles corres-respondantes, sont :

Voiles d'étai :

La voile du grand étai, ou la pouillouse.		Elle ne s'instale que dans les forts mauvais temps.
La grand'voile d'étai, ou voile d'étai de hune	14	Entre l'une et l'autre, est une voile supplémentaire appelée contre ou fausse voile d'étai.
La voile d'étai de perroquet.	16	
La voile d'étai de grand cacatois	17	

Ces voiles d'étai sont halées bas et serrées sur l'arrière du mât de misaine.

Sur les étais du mât d'artimon ou sur les drailles, sont établies :

La voile d'étai d'artimon, ou le foc d'artimon	3	Ces voiles sont halées bas et serrées sur l'arrière du grand mât.
La voile d'étai de perroquet de fougue, ou le diablotin.	4	
La voile d'étai de perruche.	5	
La voile d'étai de cacatois de perruche	6	

Toutes ces voiles d'étai sont auriques ; celles du mât de misaine sont latines et prennent le nom de focs, qu'on désigne ainsi :

Petit foc	28	Tous ces focs sont halés bas et serrés sur le beaupré.
Grand foc	29	
Faux foc	30	
Clin foc	31	

A l'arrière du mât d'artimon, on trouve deux voiles auriques, la brigantine et l'artimon, qui sont enverguées sur la corne d'artimon ou pic. Cette corne est munie d'une mâchoire qui s'appuie contre le mât, et de là elle s'élance vers l'arrière, en s'élevant de 20° à peu près au dessus de l'horizontale. Elle est maintenue dans sa position par un palan appelé martinet, qui part de la tête du mât d'artimon, et par des palans de garde qui, frappés vers la partie extérieure de la corne, qu'on appelle plus particulièrement le pic, arrivent aux deux extrémités latérales du couronnement. Une autre espèce de vergue, appelée bôme ou gui, sert à border la brigantine et l'artimon. Ces deux voiles ne servent pas à la fois, et l'artimon étant plus petit et plus fort s'établit durant le mauvais temps. Quelquefois même, pour ne pas exposer cette dernière voile, on installe une voile plus petite encore, de forme triangulaire, nommée foc de cape.

Bonnettes. — Des voiles appelées bonnettes peuvent encore être hissées, tribord et babord, au grand mât et au mât de misaine, aux bouts des vergues de perroquet et sur des bouts dehors, que portent les vergues de hunier et les basses vergues. Ces voiles ne servent que par un bon vent et par un beau temps.

Bonnettes de grand hunier.	9	bonnettes basses	24
Bonnettes de grand perroquet	11	Bonnettes de petit hunier.	25
Bonnettes de misaine ou		Bonnettes de petit perroquet	26

Il y a encore trois bonnettes pour la brigantine, ce sont :

La bonnette de gui. | La bonnette de sous-gui. | Le flèche-en-cul.

Pour compléter le tableau que nous venons de tracer, nous devons parler des cordages employés à la tenue des mâts et au jeu des voiles ; en d'autres termes, des *manœuvres* dormantes et courantes.

Les manœuvres dormantes comprennent les haubans, étais et gal-haubans.

Sur les jottereaux des bas mâts, on a chevillé les élongis, qui sont entaillés pour mieux faire corps avec la tête du mât. Chaque élongis est entaillé en outre en arrière et en avant du mât, et il reçoit à angle droit les traversins. Le traversin de l'arrière touche le mât, celui de l'avant en est à une distance un peu plus grande que l'épaisseur du pied ou de la caisse du mât de hune. Autour des mâts et au dessus des élongis et traversins, est un bourrelet de cordes qui sert à adoucir le frotte-

ment et à supporter le poids des manœuvres dormantes. C'est là que les haubans sont capelés. Un même cordage doublé par le milieu de sa longueur et formant une boucle, sert pour deux haubans. Il y en a dix ou douze de chaque bord pour un grand mât de vaisseau. On en compte un de moins, tribord et babord, au mât de misaine, et quatre de moins au mât d'artimon. On a capelé successivement une paire d'un bord et une paire de l'autre. Les haubans qui sont par le travers du mât ont été capelés les premiers, et l'on a fini par ceux qui s'en éloignent le plus sur l'arrière. Les extrémités des haubans recevaient des caps de mouton ou têtes de mort, qui correspondaient à un des caps de mouton de porte-hauban : ces extrémités étaient fixées par un cordage appelé ride, qui passait dans tous les trous des caps de mouton. On a maintenant adopté des rides en fer à crémaillère, très commodes, pour le ridage des haubans. Les caps de mouton ont disparu et le grément est devenu plus léger. On a encore imaginé des rides à vis, fixées aux haubans et engagées dans des écrous cloués aux porte-haubans.

Des enfléchures ou échelons en quarantainiers sont fixées par une demi-clef sur les haubans des bas mâts, des mâts de hune et de perroquet. Elles ne dépassent pas les trelingages.

A la hauteur du bas des jottereaux, les haubans de chaque bord sont croisés par de petites barres de fer rondes appelées quenouillettes, couvertes de limandes goudronnées. Le trelingage est un bridage des haubans de tribord à ceux de babord, fait à l'aide d'un fort filin passant et repassant d'une quenouillette à l'autre. Il se trouve à la hauteur où l'on établit la vergue du mât.

Il y a encore des haubans volans qu'on nomme pataras, faits en gros cordages qui ont subi tout leur allongement. On en compte trois pour chaque bord et pour chaque bas mât ; on ne s'en sert que lorsque les haubans sont vieux, avariés, ou que l'on craint un mauvais temps.

Les étais et les faux-étais sont capelés par dessus les haubans; ils servent à consolider le mât contre les efforts provenant de l'avant, tandis que les haubans les maintiennent par l'arrière et par le travers de chaque bord. Les étais n'ont qu'une branche; une de leurs extrémités porte un œillet dans lequel passe l'autre extrémité; on fait courir ainsi l'étai jusqu'à ce qu'une pomme faite à peu de distance de l'œillet arrête ce mouvement. On forme de cette manière une boule, appelée collier d'étai. On peut encore, avec une épissure, donner à l'extrémité supérieure de l'étai deux branches qui s'aiguillettent sur l'arrière du capelage des haubans; ce procédé rend plus facile le changement d'un étai. On ride l'extrémité inférieure qu'embrasse une moque, au moyen d'une autre moque estropée. Cette estrope s'appelle faux-collier d'étai. Les étais sont ridés avant les haubans. Après le ridage, le mât est fortement consolidé par des coins contre l'étambrai du pont. Ces coins sont recouverts de braies.

Le mât d'artimon, les mâts de perroquet et de cacatois n'ont qu'un étai. Le mât de misaine a, pour les mauvais temps, un étai de tangage qui s'aiguillette au dessous des étais, et se raidit au moyen d'une caliorne sur le bout de l'étrave.

Sous le capelage des haubans, est un bout de cordage appelé pendeur ou pentoir, garni à son extrémité inférieure d'une cosse, qui sert à accrocher des caliornes, candelettes, palans pour soulever de pesans objets.

Le mât de beaupré est fortement soutenu contre l'action des étais, qui augmente encore quand le navire se relève au tangage. L'éperon présente deux mortaises oblongues; un gros cordage, qui a acquis tout son allongement par un service antérieur, traverse la première de ces mortaises, vient par dessus le beaupré, et fait plusieurs tours successifs qui composent ce qu'on appelle la liure de beaupré. De même à l'autre mortaise, on en forme une seconde nommée fausse liure. Ces tours de cordage sont contenus sur le beaupré par des taquets, qui les empêchent de glisser; chaque tour a été raidi au cabestan, dont on a facilité l'effet en chargeant le beaupré d'un poids considérable suspendu à son extrémité.

Le beaupré est encore maintenu par ses sous-barbes. La sous-barbe ou barbe-jean est un gros cordage doublé, qui passe dans un trou garni de basane percé sur le taillemer; ce cordage prend le beaupré sous le violon, où il est fourré et ridé au moyen de deux caps de mouton. La fausse sous-barbe va plus bas que la première, et elle s'éloigne jusqu'au voisinage de la vergue de civadière. On a maintenant des sous-barbes en fer.

De même qu'un bas mât repose sur une emplanture, qu'il a pour point d'appui l'étambrai du pont, et que sa tête est maintenue dans tous les sens par les haubans et les étais, de même un mât de hune se trouve fixé par des moyens analogues. Le pied ou la caisse du mât de hune est percée d'un trou carré, où passe une clef de fer qui repose sur les élongis. Cette clef ne pourra être enlevée qu'en soulevant le mât, et pour cela il faudra larguer les manœuvres dormantes, c'est-à-dire les appuis de mât qu'on veut caler. Cette opération peut devenir dangereuse quand on la pratique à la mer. Aussi a-t-on imaginé une clef à levier, au moyen de laquelle deux hommes peuvent, en un instant, amener un mât, sans larguer aucune partie du grément. Sur chaque élongis est un levier en fer, dont le bras intérieur tombe par son propre poids et permet au mât qu'on guinde de passer; la manœuvre terminée, on pèse sur l'autre bras avec un palan accroché au trelingage, le levier prend une position horizontale, et la branche qui

est en dedans peut alors supporter le mât. L'action du palan est secondée par des clavettes qui fixent la clef.

Le tenon de la tête du bas mât reçoit un billot appelé chouq ou chouquet, dont la partie antérieure présente une ouverture ronde qui permet le passage du mât de hune. Le chouquet se met en place, quand le capelage est fini ; il est entouré sur son épaisseur de deux bandes en fer, et garni de pitons et de réas, pour y pouvoir accrocher ou passer au besoin des poulies, des palans, des cartahus. Cette pièce est comme l'étambrai du mât qui la traverse. Enfin, ce même mât est soutenu par des haubans et des étais. Les haubans vont se raidir tribord et babord sur la guérite (renfort sur le côté) de la hune, au moyen des caps de mouton qui y tiennent par des bandes et lattes de fer, lesquelles les entourent et les fixent.

Une hune est une plate-forme presque carrée, solidement établie sur les élongis et les traversins, par des pitons fixés sur ces pièces et chevillés sur la plate-forme. Au milieu, est une grande ouverture pour le bas mât, le mât de hune, le capelage et le passage des matelots. On compte trois hunes à bord : la grande hune, qui a en longueur la moitié du bau, la hune de misaine, la hune d'artimon. Les bords des hunes sont soutenus contre les efforts qu'exercent sur elles les haubans des mâts supérieurs par des haubans, nommés gambes de revers, qui vont s'appuyer sur les quenouillettes. Les hunes se mettent en place après le capelage.

Outre ses haubans, un mât de hune est encore pourvu de galhaubans, qui vont se rider sur les porte-haubans.

Les mâts de hune et ceux de perroquet n'ont pas de jottereaux ; mais en les façonnant, on leur laisse un renfort appelé noix, qui les supplée, et sur lequel repose un assemblage d'élongis et de barres, qu'on nomme barres de perroquet et de cacatois. A l'aide d'un chouquet, d'une clef, de haubans, de galhaubans, d'étais et de barres qui sont en fer pour les mâts de perroquet, on tient les autres parties de la mâture. Ces barres sont réunies, à leurs extrémités du même bord, par des bandes en fer, qui leur donnent de la solidité et qui permettent d'y placer un hauban de plus.

La tête du mât de beaupré est aussi garnie d'un chouquet qui donne passage au bout dehors de beaupré ou bâton de foc. Celui-ci dépasse le beaupré des deux tiers de sa longueur. Le tiers qui double le beaupré repose sur le violon; il est retenu par une aiguillette qui tient les deux mâts l'un contre l'autre. A tribord et à babord sont des haubans qui acquièrent de l'écartement et de l'épaulement en passant dans des cosses estropées sur la vergue de civadière. Le bâton de foc a, en outre, deux étais ou sous-barbes nommées aussi martingales, qui vont se fixer et se raidir sous le beaupré, et qui acquièrent un angle favorable au moyen d'un arc-boutant en fer à deux branches, placé à peu près verticalement sur le bout du mât de beaupré, auquel il est cloué. L'arc-boutant de beaupré est garni à ses extrémités inférieures de clans et de réas en cuivre pour recevoir les martingales.

Les manœuvres courantes passent ou courent dans des poulies qui facilitent leur jeu ; elles sont employées pour le service des vergues et des voiles ; leur cordage est plus simple et moins commis que celui des haubans.

Les vergues sont hissées à l'aide de leurs drisses, qui appellent de la tête des mâts sur l'avant. Pour glisser le long de leurs mâts et pour pouvoir tourner autour, les vergues n'y sont tenues que par un racage ou collier formé d'un ou de plusieurs chapelets faits avec des pommes en bois, séparées par des pièces plates, également en bois, appelées bigots. Un bout de filin nommé bâtard passe dans ces pommes et ces bigots, et fait le tour du mât, qu'il embrasse. Les bâtards de tous les chapelets se réunissent de chaque bord en un seul faisceau que l'on garnit, et ils se fixent au milieu de la vergue, qu'ils retiennent en l'entourant. Pour les vergues hautes et légères, on fait usage de racages en filin sans pommes ni bigots.

Les basses vergues, qui sont à poste fixe, sont retenues par des suspentes en fer, et contre les mâts par leurs drosses, qu'on peut larguer ou embraquer à volonté.

Les vergues ont des balancines qui vont de leurs extrémités à la tête de leurs mâts. Ces balancines ont pour but de maintenir les vergues dans un plan horizontal ou de les apiquer. Les vergues ont aussi des bras qui servent à les orienter. Ces manœuvres font dormant aux extrémités des vergues, ou passent dans des poulies qui y sont fixées; elles courent dans d'autres poulies estropées sur quelque partie du gréement d'un autre mât, et elles descendent sur le pont.

Une voile est enverguée; sa têtière est tendue par ses empointures et tenue avec des rabans dits de faix, de têtière ou d'envergure. Elle est bordée ou amurée à l'aide de ses écoutes ou de ses amures, qui sont fixées aux points inférieurs ou passent dans des poulies estropées à ces mêmes points. D'autres manœuvres appelées cargues servent, en pesant dessus, après avoir largué les amures et les écoutes, à ramener les points et les ralingues de la voile contre la vergue. Ces cargues font dormant ou passent dans des poulies fixées aux ralingues et aux points, vont trouver d'autres poulies sur la vergue, et descendent ensuite sur le pont, le long des mâts et des haubans. Sur le pont il y a des poulies de retour destinées à changer la direction des manœuvres, afin que plusieurs hommes puissent peser dessus.

Des manœuvres appelées boulines, fixées en patte-d'oie sur les ralingues de chute, contribuent à un orientement où les haubans et les étais empêcheraient les vergues de parvenir, tendent les ralingues du vent, qui ne peuvent ainsi battre, faseyer ou barbeyer. On voit encore sur les huniers des manœuvres qu'on nomme palanquins de ris. Ces palanquins font dormant aux extrémités de la bande inférieure de ris, passent dans un clan au bout de la vergue, vont de là sur la tête du mât, et descendent sur le pont; ou bien ils passent dans une poulie fixée au bout de la vergue, qu'ils élongent pour se rendre sur le pont. Cette disposition est préférable, parce qu'elle n'impose pas l'obligation de larguer les palanquins lorsqu'on veut amener les huniers. Au bout de la vergue sont les rabans d'empointure, qui sont en quarantainier. Sur la voile sont des bandes de ris, dans lesquelles sont percés et façonnés avec du fil à voile des œillets nommés œils-de-pie. Ces œillets reçoivent des garcettes de ris qui y sont arrêtées par des nœuds et qui dépassent de chaque côté de la voile.

Les voiles d'étai se lacent aux mâts ou glissent en hauteur le long d'un cordage qui les élonge; leur têtière peut glisser par des anneaux de fer, en se hissant le long de l'étai ou de la draille. La voile s'amène lorsqu'on pèse sur le hale-bas, en larguant la drisse et en filant l'écoute.

Les voiles à corne s'y enverguent par leur têtière, et se lacent au mât par leur guindant ou leur ralingue d'avant. La brigantine se borde au bout de la bôme ou gui : c'est là qu'est placée la bouée de sauvetage.

Les manœuvres courantes, quoiqu'en grand nombre, ont chacune leur nom, et toutes aboutissent à des places fixes, soit dans les hunes, soit sur le pont. (*Voy.* en particulier chacun des mots cités dans cet article.)

AGUI, *s. m.* Espèce de nœud dont on peut voir la forme *fig.* 6, *pl.* II. On dit indifféremment nœud d'agui et l'agui.

AGUIÉE, *s. f.* (*Voy.* CHAISE MARINE.)

AIDE, *s. m.* Nom générique de toutes les personnes qui travaillent à certains objets concurremment avec d'autres, mais en sous ordre : aide-chirurgien, aide-timonier, aide-charpentier, etc., etc.

AIDER, *v. a.* On *aide* un bâtiment dans son mouvement en joignant la manœuvre de la voilure à celle du gouvernail. On *aide* aussi, dans un temps de calme, les évolutions des petits bâtimens avec des avirons en nageant d'un bord et sciant de l'autre.

AIGUADE, *s. f.* Lieu où se trouve de l'eau douce en assez grande quantité pour fournir aux approvisionnemens d'un vaisseau.

AIGUILLE, *s. f.* Ce nom est donné à plusieurs objets différens. — *Aiguilles à voile*, grandes et fortes aiguilles dont se servent les voiliers pour coudre les voiles, les ralingues, les œillets, etc. — *Aiguilles de carène*, fortes pièces de bois qui servent à étayer les mats d'un bâtiment qu'on veut abattre en carène. (*Voy.* ABATTRE.) — *Aiguilles d'éperon* ou de taille-mer, c'étaient anciennement des pièces de charpente dont la réunion formait l'*éperon*; elles ont été remplacées par les *écharpes* ou *herpes*. — *Aiguille de ponton*, pièces de bois qui servent à soutenir les mâts d'un ponton de carène contre l'effort de la redresse d'un bâtiment abattu.

AIGUILLE AIMANTÉE. Lame plate et étroite d'acier trempé qui, ayant été frottée à un aimant naturel ou artificiel, a reçu la propriété singulière de se diriger vers le nord et d'indiquer la direction du méridien, lorsqu'étant suspendue par son centre sur un pivot elle peut s'y mouvoir librement. Cette aiguille, renfermée dans une boîte dont le fond porte un cercle gradué, forme l'instrument nommé *boussole*. (*Voy.* ce mot.)

La boussole étant le seul instrument avec lequel on peut diriger sa route en mer, il est important de bien connaître les propriétés de l'aiguille aimantée, ainsi que les causes capables de les modifier, si l'on veut éviter les erreurs qui pourraient résulter de ses indications. Nous croyons donc utile d'entrer dans quelques détails sur ces objets importans.

Une aiguille de boussole a ordinairement la forme d'un losange. (*pl.* III, *fig.* 2.) Elle est garnie à son centre d'une petite chape en cuivre ou en agate au moyen de laquelle on la suspend sur un pivot où elle doit se maintenir dans une position horizontale. Nous avons dit qu'elle se dirige vers le Nord, c'est-à-dire qu'abandonnée à elle-même après avoir été maintenue dans une direction différente de sa direction naturelle, elle revient à cette dernière par une suite d'oscillations de plus en plus petites et qu'elle finit par s'arrêter, ayant une de ses extrémités, toujours la même, tournée vers le Nord. Cette extrémité se nomme le *pole Nord* ou simplement le *Nord* de l'aiguille, l'extrémité opposée en est le *Sud*. Si le Nord de l'aiguille correspondait exactement au pôle Nord de la terre, la droite qui passe par le centre et les extrémités de l'aiguille aurait la même direction que la méridienne, mais il n'en est point ainsi, du moins pour tous les lieux de la terre. Cette droite, qui est la *direction* de l'aiguille, fait un angle plus ou moins grand avec la méridienne, suivant les lieux et les temps, angle qu'on nomme *déclinaison* ou *variation* de l'aiguille aimantée, et que les navigateurs sont d'autant plus intéressés à connaître exactement qu'ils l'emploient à chaque instant pour régler leur route.

Si l'on imagine un plan qui passe par le centre de la

terre, et par la direction de l'aiguille, l'intersection de ce plan avec la surface de la terre sera un grand cercle qu'on nomme le *méridien magnétique*, lequel coupe en deux parties égales le méridien géographique dans tous les lieux où il ne se confond pas avec lui.

La *déclinaison* de l'aiguille n'est pas la même dans tous les lieux de la terre; elle est même variable en différens temps pour un même lieu. Elle est tantôt orientale, tantôt occidentale, et tantôt nulle. La déclinaison est orientale, lorsque le Nord de l'aiguille incline du côté de l'*Ouest;* elle est occidentale quand ce même Nord incline vers l'*Est*, et enfin elle est nulle lorsque la direction de l'aiguille coïncide exactement avec le méridien géographique. Les divers points où la déclinaison est nulle forment ce qu'on appelle des *lignes sans déclinaison*. Ces lignes très irrégulières ne suivent pas les méridiens géographiques; elles leur sont, au contraire, fort obliques, et offrent un grand nombre d'inflexions. D'après les dernières observations, il existe, en ce moment, une ligne sans déclinaison dans l'Océan Atlantique, entre l'Ancien et le Nouveau-Monde; elle coupe le méridien de Paris vers 65° de latitude Sud, de là elle remonte au Nord-Ouest jusque vers 35° de longitude où elle se trouve à la hauteur des côtes du Paraguay; après quoi elle redevient presque Nord et Sud, longe les côtes du Brésil, et va ainsi jusqu'à la latitude de Cayenne. Puis se tournant tout à coup au Nord-Ouest, elle se dirige aux Etats-Unis, et de là vers les autres parties septentrionales du continent américain, qu'elle traverse dans la même direction. La position de cette ligne n'est pas fixe sur le globe, car depuis un siècle et demi elle s'est déplacée considérablement de l'Est à l'Ouest. Une autre ligne sans déclinaison est à peu près opposée à celle dont nous venons de parler; elle prend naissance dans le grand Océan austral, et, se dirigeant constamment au Nord-Ouest, elle coupe la pointe occidentale de la Nouvelle-Hollande, traverse la mer des Indes, entre sur le continent d'Asie au cap Comorin, et de là, passant à travers la Perse et la Sibérie occidentale, s'élève vers la Laponie. Ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que cette ligne se bifurque près du grand archipel d'Asie, et donne naissance à une autre branche qui, se dirigeant presque tout-à-fait du Sud au Nord, passe cet archipel, traverse la Chine, et ressort dans la partie orientale de la Sibérie. Les deux branches qui composent cette ligne se meuvent sans aucun doute comme la précédente, mais elles le font avec beaucoup plus de lenteur: depuis environ cent soixante ans la déclinaison n'a pas sensiblement varié à la Nouvelle-Hollande. Enfin une quatrième ligne sans déclinaison a été observée par Cook dans l'Océan Pacifique, près des îles des Amis et de la Société. Cette ligne n'a pas été suivie dans le Nord par les navigateurs, cependant il est très probable qu'elle s'y continue, car, ainsi que le remarque M. de Humbolt, puisque des deux côtés de chaque ligne sans déclinaison, la déclinaison change de signe, ou d'orientale devient occidentale, il est nécessaire que sur la surface entière du globe le nombre des lignes sans déclinaison soit pair, afin que l'on retombe sur le même signe, après toutes les alternatives de plus et de moins.

Les changemens que la déclinaison de l'aiguille a éprouvés à Paris peuvent donner une idée de celles qui ont eu lieu sur les autres points terrestres. En 1663 cette déclinaison était nulle; avant cette époque elle avait été occidentale; depuis, sa marche a été sensiblement progressive vers l'Ouest jusqu'en 1820 où son maximum était de 22°29′; à partir de 1820 elle semble éprouver un mouvement rétrograde, car elle n'est plus en ce moment que de 22°12′.

Ces grandes variations qui ne sont sensibles qu'au bout d'un temps très long, et qu'on pourrait nommer *séculaires*, sont accompagnées de variations annuelles et même de mouvemens diurnes. Ainsi, à l'observatoire de Paris, l'inspection faite de l'aiguille aimantée tous les jours aux mêmes heures, a montré que cette aiguille s'écarte constamment du méridien magnétique, vers l'Ouest, depuis huit heures du matin jusque environ à une heure et demie après midi, et qu'ensuite elle se rapproche du méridien jusqu'à huit heures du soir; alors elle s'arrête toute la nuit pour reprendre le même mouvement le lendemain; ces variations ne sont jamais que d'un petit nombre de minutes, mais elles sont plus grandes depuis l'équinoxe du printemps jusqu'au solstice d'été que pendant le reste de l'année; en sorte que le Nord de l'aiguille marche vers l'Est du 22 mars au 22 juillet de la même année, et vers l'Ouest du 22 juillet au 22 mars de l'année suivante. Le plus grand écart est de 16′ et le plus petit de 10′.

Les variations diurnes ne sont pas partout aussi régulières qu'à Paris; dans les régions du Nord, où elles sont en outre plus considérables, l'aiguille ne reste pas stationnaire pendant la nuit; c'est vers le soir seulement qu'elle atteint le maximum de déviation occidentale.

Pour l'intelligence de ce qu'il nous reste à dire sur l'aiguille aimantée, nous devons maintenant examiner d'une manière plus générale sa propriété directrice, que nous avons considérée jusqu'ici comme s'exerçant uniquement dans un plan horizontal. Or, imaginons une aiguille d'acier poli longue de 20 à 25 centimètres, et munie d'un petit anneau vers son milieu; supposons, en outre, cet anneau placé de manière qu'en y attachant un fil de soie d'un seul brin, et suspendant l'aiguille, elle reste horizontale: pour lors les parties de

l'aiguille, situées de chaque côté de l'anneau, sont également pesantes, et se contrebalancent exactement, et tant que l'aiguille n'aura pas été aimantée, elle restera en équilibre dans toutes les positions horizontales qu'on voudra lui donner. Concevons maintenant qu'on aimante l'aiguille (*Voy.* AIMANTER.), et qu'on la suspende de nouveau par son anneau à un fil de soie d'un seul brin; aussitôt que l'aiguille aimantée sera abandonnée à elle-même, elle viendra se placer dans le méridien magnétique, mais elle ne demeurera pas horizontale comme auparavant, et ne sera en équilibre stable qu'en s'inclinant pour se rapprocher de la verticale. Si l'on voulait la forcer de rester dans un plan horizontal, il faudrait placer à son extrémité la plus élevée un petit poids capable de contrebalancer la force qui abaisse l'autre extrémité. Avant que ce phénomène eût été observé, on croyait que l'aiguille aimantée devait être naturellement horizontale, et lorsqu'on voyait en Europe son côté Nord s'abaisser, on supposait que le centre de gravité était mal déterminé, et on se contentait d'alléger le côté qui paraissait plus pesant. C'est ainsi que les aiguilles de boussoles sont construites; l'ouvrier a toujours le soin de faire une des extrémités plus légère que l'autre, afin qu'après l'aimantation elles puissent se mouvoir dans un plan parfaitement horizontal.

On peut donc considérer deux espèces de directions dans une aiguille aimantée suivant qu'on veut comparer sa position naturelle avec le méridien ou avec la verticale. Lorsque l'aiguille est destinée à se mouvoir seulement dans le plan horizontal, comme dans les boussoles, elle reçoit le nom d'*aiguille de déclinaison;* tout ce qui précède se rapporte donc à l'*aiguille de déclinaison*, et il ne faut pas oublier que si les aiguilles des boussoles affectent une position horizontale, c'est qu'elles ont dans nos climats le côté du sud plus pesant que celui du Nord. Lorsqu'on veut observer l'inclinaison que prend naturellement une aiguille suspendue par son centre de gravité, il faut avoir recours à l'instrument nommé *boussole d'inclinaison* (*Voy.* ce mot) et alors l'aiguille reçoit le nom d'*aiguille d'inclinaison*.

On nomme *angle d'inclinaison* l'angle que fait la direction de l'aiguille avec la ligne horizontale; cet angle varie suivant les lieux, comme celui de déclinaison; dans certaines parties de la terre il est nul, dans d'autres il est très considérable, dans toutes il varie avec le temps, et l'on croit qu'il éprouve des variations diurnes qui n'ont point été suffisamment observées. A Paris l'inclinaison était de 75° en 1670, aujourd'hui elle est environ de 68°. Si l'on part de Paris pour s'avancer vers le Nord, on voit l'inclinaison augmenter avec la latitude et dans les régions polaires l'aiguille prend une position presque verticale; si l'on s'avance au contraire vers le Midi, l'inclinaison diminue d'abord; arrivé dans les régions équatoriales, elle devient nulle, c'est-à-dire que l'aiguille d'inclinaison est exactement horizontale; en passant outre, on retrouve une autre inclinaison, mais c'est alors le côté Sud de l'aiguille qui plonge sous l'horizon et qui plonge de plus en plus à mesure que la latitude australe augmente, enfin près du pôle austral l'aiguille arrive à une position presque verticale, mais dans le sens opposé de celle qu'elle aurait près du pôle boréal. Les points où l'aiguille serait exactement verticale se nomment les *pôles magnétiques* de la terre; tout annonce qu'il y a deux de ces points dans l'hémisphère boréal et deux dans l'hémisphère austral. Quant aux points sans inclinaison, ils forment autour de la terre une ligne qu'on appelle *l'équateur magnétique*. Cette courbe n'est pas régulière et les observations semblent indiquer qu'elle coupe trois fois l'équateur terrestre; cependant d'après M. Duperrey ses sections australes et boréales seraient beaucoup plus symétriques qu'on ne l'avait supposé. Dans le voyage que ce célèbre marin a fait autour du monde il a traversé six fois l'équateur magnétique, et ses nombreuses observations l'ont porté à conclure que cette courbe ne rencontre la ligne équinoxiale que dans deux points presque diamétralement opposés, situés l'un dans l'Océan atlantique, l'autre dans le grand Océan près du méridien de Paris. Dans les lieux où elle ne rencontre que quelques îles isolées, elle ne s'éloigne que très peu de l'équateur terrestre; elle s'en écarte davantage quand les îles se multiplient et parvient à son maximum d'excursion soit au Nord, soit au Sud dans les deux grands continens qu'elle traverse. Elle paraît, du reste, douée d'un mouvement de translation d'Orient en Occident, qui est probablement la cause des variations qu'éprouve l'inclinaison de l'aiguille aimantée dans un même lieu.

Tous les changemens que subit la direction de l'aiguille aimantée lorsqu'on la transporte dans divers lieux de la terre, sont attribués à l'action de ce globe que l'on considère comme un gros *aimant.* (*Voy.* ce mot.) Cette action est soumise à des lois et les déviations qui en résultent sont toujours les mêmes, dans un même lieu, du moins pendant un laps de temps considérable, de sorte que les navigateurs peuvent en tirer parti, dans certains cas, pour déterminer leur *longitude;* (*Voy.* ce mot.) Mais d'autres déviations, produites par une foule de causes accidentelles viennent compliquer la question, et si l'on peut, jusqu'à un certain point, neutraliser ou mesurer l'action qu'exercent sur la boussole les grandes masses de fer qui entrent dans la construction des navires, aucune précaution ne peut mettre à l'abri de l'influence des météores. (*Voy.* AFFOLÉE.) Un des premiers devoirs du navigateur est donc de s'assurer de la véritable direction de son aiguille toutes les fois que

cela lui est possible. (*Voy.* AIMANTER et DÉCLINAISON.)

AIGUILLETAGE, *s. m.* Faire un aiguilletage, c'est joindre bout à bout, à l'aide d'un cordage, deux objets différens sans qu'ils se croisent l'un sur l'autre. On *aiguillette* une poulie à un piton, une cosse sur une vergue, etc.

AIGUILLETER, *v. a.* Joindre, lier, par un petit cordage des objets séparés et presque toujours différens.

AIGUILLETTE, *s. f.* Bout de filin, de ligne ou d'autres cordages qui sert à aiguilleter.

AIGUILLOTS, *s. m.* Pentures à deux branches se réunissant en un gond, qui tiennent le gouvernail à la quille; ils sont fixés sur la face arrière de la mèche et roulent dans des roses ou femelots dont l'étambot est garni.

AILES DE PIGEON, *s. f.* Voiles très légères qui se terminent triangulairement en pointe à la pomme du mât.

AILES D'ARRIMAGE, *s. f.* Les parties de l'arrimage le plus à bord.

AILERONS, *s. m.* Planche que l'on cloue momentanément sur les deux côtés du safran du gouvernail, plus bas que le niveau de l'eau et avec un peu d'inclinaison pour augmenter l'action du gouvernail dans les passes étroites.

AILETTE, *s. f.* ou ALLETTE. Prolongement des bordages de l'arrière sur les chebeck, felouques et autres bâtimens de cette sorte; il est ordinairement orné de sculptures.

AIMANT, *s. m.* Pierre dure cassante, ordinairement noirâtre, ayant une apparence métallique et possédant la propriété d'attirer le fer.

La force attractive de l'aimant, qu'on nomme *force magnétique*, a des caractères particuliers que les marins doivent connaître, s'ils veulent se rendre compte des phénomènes que leur offrent les aiguilles des boussoles. Nous croyons donc devoir en donner ici un rapide aperçu.

Lorsqu'on plonge un aimant dans de la limaille de fer, elle s'y attache, y adhère. Si l'on présente seulement la pierre à quelque distance, la limaille s'élance à sa surface et y demeure suspendue. Cette attraction se manifeste dans le vide aussi bien que dans l'air; que l'aimant soit isolé ou qu'il soit en communication avec d'autres corps. Mais la force magnétique ne se manifeste pas avec la même intensité dans tous les points de la surface de l'aimant, et si l'on examine la pierre après l'avoir roulée dans la limaille de fer, il est facile de reconnaître que, loin de s'être répandue uniformément, la limaille s'est accumulée autour de deux points opposés. Ces deux points se nomment les *pôles de l'aimant*. A partir des pôles, l'intensité de la force diminue à mesure qu'on s'approche du milieu de leur distance; elle est nulle à ce milieu sur la surface duquel on peut tracer une ligne qu'on nomme la *ligne neutre* et dont aucun point n'exerce une force attractive. Il est facile de déterminer les pôles d'un aimant au moyen d'un morceau de fil de fer bien mince, qu'il suffit de lui présenter de tous les côtés; car ce fil se suspend perpendiculairement à chacun des pôles, tandis que partout ailleurs il prend une position oblique dirigée vers le pôle le plus voisin. Sur la ligne neutre il s'attache à l'aimant dans le sens de sa longeur. Lorsqu'on brise un aimant en deux parties suivant la ligne neutre, chaque partie devient un aimant complet avec ses deux pôles et sa ligne neutre située au milieu. Le même phénomène à lieu quand on le brise en un nombre quelconque de fragmens, chacun d'eux devient un aimant complet.

Voici maintenant celle de toutes les propriétés de l'aimant la plus importante pour les navigateurs : si l'on suspend un aimant à un fil de manière que la ligne des pôles soit horizontale, on le voit toujours prendre de lui-même une certaine position dans laquelle la ligne des pôles est à peu près parallèle à la méridienne, c'est-à-dire qu'un des pôles se tourne vers le Nord et l'autre vers le Midi. Lorsqu'on dérange l'aimant de cette position il y revient par une suite d'oscillations plus ou moins nombreuses. C'est d'après cette propriété qu'on à nommé *pôle Nord* ou *boréal* celui des pôles de l'aimant qui se dirige vers le Nord, et *pôle Sud* ou *austral* celui qui se dirige vers le Sud.

L'attraction qu'un aimant exerce contre un autre aimant est plus forte que celle qu'il exerce sur le fer, lorsqu'on fait agir l'un de ses pôles sur le pôle opposé de l'autre; mais lorsqu'on met en présence les deux pôles de même nom, l'attraction se change en répulsion. Cette propriété se formule par la loi suivante :

Les pôles de noms différens s'attirent et les pôles de même nom se repoussent.

Un morceau de fer acquiert immédiatement la vertu magnétique lorsqu'il est soumis à l'influence d'un aimant, mais il la perd aussitôt que cette influence cesse. Le contact prolongé de l'aimant et du fer doux ne peut jamais communiquer à ce dernier une force magnétique durable, mais il est possible de la lui donner par certains procédés (*Voy.* AIMANTER); la fonte de fer, le fer forgé et surtout l'acier acquièrent de la même manière la vertu magnétique et forment alors ce qu'on nomme des *aimans artificiels*, lesquels ont toutes les propriétés de l'aimant naturel.

Les aiguilles des boussoles sont donc des aimans artificiels et leurs diverses propriétés particulières que nous avons exposées au mot AIGUILLE ne sont que les propriétés générales de l'aimant.

Les substances qui sont naturellement attirées par l'aimant se nomment *substances magnétiques*, celles

qui possédent une vertu magnétique propre se nomment *substances aimantées*. Ainsi le fer est un corps magnétique dans son état naturel et devient un corps aimanté lorsqu'on lui a communiqué un magnétisme durable.

Disons un mot de l'hypothèse adoptée le plus généralement pour expliquer ces phénomènes. On imagine deux principes magnétiques distincts, deux *fluides impondérables* dont les molécules de chacune se repoussent entre elles et attirent les molécules de l'autre. Ces deux fluides existent à l'état neutre ou combiné dans tous les corps magnétiques et ne se séparent que sous l'influence d'une force magnétique étrangère, sans toutefois jamais sortir des corps; de sorte que tous les phénomènes de décomposition et de recomposition du fluide neutre ont lieu autour de leurs molécules intégrantes. On désigne sous le nom de *force coërcitive* la force particulière qui, dans chaque corps, s'oppose soit à la séparation immédiate des deux fluides, soit à leur combinaison quand ils ont été séparés. Par exemple l'acier trempé n'est attirable par l'aimant que lorsqu'on l'a rendu magnétique en le maintenant en contact avec ce corps pendant un temps plus ou moins long; mais dès qu'il est devenu magnétique, il est aimanté et la même force coërcitive qui s'opposait d'abord à la séparation instantanée des deux fluides magnétiques met ensuite obstacle à leur réunion; le fer doux, au contraire, naturellement magnétique, ne conserve aucune force magnétique après le simple contact, d'où l'on conclut que sa force coërcitive n'est pas assez grande pour s'opposer à la décomposition et à la recomposition instantanées de son fluide neutre. En général la force coërcitive dépend de la nature propre des corps magnétiques et des modifications qu'on leur fait subir.

Ces idées générales admises, il est facile de se rendre compte des phénomènes du magnétisme en imaginant que chaque point d'un corps magnétique renferme les deux fluides à l'état de combinaison par l'action de sa force coërcitive propre; lorsqu'un aimant étranger vient provoquer la décomposition du fluide neutre, les deux fluides composant se séparent, s'éloignent à une très petite distance, mais ne peuvent sortir des corps dans lesquels ils sont développés. Dès que l'influence extérieure cesse, les deux fluides tendent à se reconstituer, et le corps rentre dans son état primitif ou conserve plus ou moins celui qu'il a acquis suivant que sa force coërcitive est nulle ou plus ou moins grande. Ainsi lorsque le fer est soumis à l'aimant, ses deux fluides se séparent : l'un attiré, afflue du côté de l'aimant; l'autre repoussé, afflue à l'extrémité opposée de la masse de fer et s'y accumule de manière à pouvoir provoquer la décomposition du fluide neutre d'une autre masse de fer. L'attraction naturelle des deux fluides en présence tendant à les entraîner l'un vers l'autre, ils emportent dans leur mouvement les corps auxquels ils appartiennent et dont ils ne peuvent se séparer, si toutefois le poids de ces corps ne devient un obstacle insurmontable.

Quelle que soit la valeur réelle de ces idées théoriques, très commodes, au moins, pour embrasser l'ensemble des phénomènes, il est certain que la direction particulière que prend la ligne des pôles ou *l'axe* d'un aimant lorsqu'il peut se mouvoir librement, prouve qu'il est soumis à l'action d'une force magnétique extérieure, et comme cette force se manifeste sur tous les points du globe terrestre, on est amené, sous l'empire des mêmes idées, à considérer la terre elle-même comme un gros aimant dont les pôles agissent sur les pôles des aimans particuliers suivant la loi énoncée ci-dessus, et alors, d'après ce point de vue, on appelle *fluide boréal* celui qui domine dans la région boréale magnétique de la terre et *fluide austral* celui qui domine dans la région opposée. La ligne neutre de l'aimant terrestre n'est autre chose que l'*équateur magnétique*. Nous avons vu (AIGUILLE) que les pôles magnétiques de la terre ne sont pas les mêmes que ses pôles de rotation et que la ligne neutre qui les sépare s'écarte de l'équateur terrestre, on doit donc imaginer que l'axe magnétique se coupe au centre de la terre avec l'axe de rotation et que le plan de la ligne neutre fait un angle avec le plan de l'équateur; mais l'irrégularité de l'équateur magnétique et surtout l'existence de plusieurs pôles ou centres d'attractions dans chacune des régions ne permettent pas d'assimiler complètement la terre à un aimant régulier.

Il nous reste à faire observer que ce qu'on nomme vulgairement le *pôle Nord* de l'aiguille aimantée est en réalité son pôle *Sud*, car les pôles de noms contraires étant ceux qui s'attirent, c'est le pôle austral d'un aimant qui se dirige vers le Nord et son pôle boréal qui se dirige vers le Sud.

AIMANTER, *v. a.* C'est communiquer d'une manière durable la force magnétique aux corps susceptibles de la recevoir.

Les procédés en usage pour aimanter se désignent sous les noms de *méthodes de la simple touche* et *de la double touche* suivant qu'on emploie un seul aimant ou qu'on en fait concourir deux à la production du magnétisme, ils ne demandent qu'un peu d'adresse de la part des expérimentateurs. En effet, si l'on met le pôle d'un aimant en contact avec l'extrémité A (*fig.* 3, *pl.* III) d'un barreau d'acier, on trouve, après quelques instans, qu'un pôle contraire à celui de l'aimant s'est manifesté au point A, et, lorsque le barreau est petit et court, on trouve à son autre extrémité B un pôle contraire à celui du point A, en un mot le barreau est devenu un aimant. Mais si le barreau a une certaine longueur, l'influence du pôle de l'aimant ne se manifeste que sur

une partie A C plus ou moins grande au delà de laquelle le reste B du barreau n'offre plus aucune trace de magnétisme. Pour développer le magnétisme dans un barreau un peu long il est donc nécessaire de faire glisser lentement le pôle de l'aimant *tout* le long de ce barreau, mais alors le pôle magnétique, se trouvant successivement en contact avec les diverses parties du barreau, les fait passer par deux états magnétiques différens, de sorte que la dernière partie touchée a un pôle opposé à celui de l'aimant tandis que la premiere a un pôle semblable. Telle est la méthode de la *simple touche*, elle a l'inconvénient de développer dans la longueur du barreau plusieurs pôles qu'on nomme des *points conséquens;* ce qui diminue la force des pôles extrêmes. Il suffit pour produire de tels points de laisser plus long-temps le pôle de l'aimant sur une partie que sur une autre. La méthode de la *double touche* consiste à employer deux aimans au lieu d'un seul et à leur faire parcourir en sens contraire les deux moitiés du barreau; par exemple, ayant placé le barreau qu'on veut aimanter AB (*fig.* 4, *pl.*III) sur une table on pose sur son milieu les deux aimans C, D de manière que leurs extrémités C et D soient leurs pôles contraires, puis on les fait glisser verticalement en sens opposé jusqu'aux extrémités A et B où on les retire. On a reconnu qu'il était plus efficace d'incliner les aimans sur le barreau comme dans la *fig.* 5 et surtout de placer les extrémités du barreau sur deux barres de fer doux. Lorsqu'il s'agit d'aiguilles de boussoles il suffit souvent d'une seule friction pour leur donner toute la force magnétique qu'elles sont susceptibles d'acquérir, mais pour des barreaux plus forts il est essentiel de recommencer l'opération plusieurs fois.

Un barreau d'acier que l'on aimante prend une force magnétique toujours croissante avec la force des aimans dont on se sert, mais celle qu'il conserve dépend de sa force coërcitive et ne peut, par conséquent, dépasser certaines limites; aussi, lorsqu'après avoir aimanté une barre d'acier on l'abandonne à elle-même, elle perd toujours avec le temps son excès de magnétisme. L'état magnétique d'un barreau dont la force ne peut plus augmenter d'une manière durable se nomme *saturation*. On reconnait qu'une barre est aimantée à saturation en l'aimantant de nouveau avec des aimans plus puissans que ceux dont on s'était servi en premier. Si l'intensité magnétique augmente, la barre n'était pas saturée; si au contraire il n'y a aucun changement, la saturation était complète. La force magnétique se mesure par le poids de la masse de fer doux que le barreau aimanté peut enlever.

Dès qu'un barreau a été aimanté il peut servir à communiquer le magnétisme à une autre barreau sans rien perdre de sa force. On n'emploie généralement que des barres d'aciers aimantés pour aimanter les aiguilles parce que l'expérience a prouvé que les aimans artificiels aimantent beaucoup mieux que les aimans naturels. Les barres dont on se sert à bord d'un navire pour ranimer au besoin les aiguilles des compas sont longues d'un pied, larges d'un pouce et épaisses de six lignes; on les conserve dans une boîte particulière.

AIR, *s. m.* Substance fluide; transparente, invisible, élastique, pesante et éminemment dilatable, qui entoure le globle terrestre et forme ce qu'on appelle *son atmosphère*. C'est l'air en mouvement qui constitue la force motrice indispensable aux bâtimens de mer; aussi, quoiqu'il puisse être intéressant pour les navigateurs de considérer les propriétés de ce fluide sous les rapports hygiéniques, nous ne nous en occuperons dans cet ouvrage que sous le rapport mécanique. (*Voy.* VENT).

AIR DE VENT. Ligne droite menée du centre de l'horizon à sa circonférence.

Parmi tous les rayons qu'on peut mener du lieu où l'on se trouve à la circonférence de l'horizon, il en est trente-deux auxquels on a donné des dénominations particulières empruntées aux quatre points cardinaux. Ceux qui sont dirigés vers ces points portent leurs noms, et en les écrivant on les désigne par les lettres initiales N, S, E, O, *nord*, *sud*, *est*, *ouest*. Les vingt-huit autres qui, avec ces premiers, divisent l'horizon en trente-deux parties égales, prennent des noms relatifs à leurs positions entre les points N.-S.-E. et O. Ainsi le rayon ou l'*air de vent* qui tient le milieu entre le N. et l'E. se nomme N.-E., *nord-est;* celui qui tient le milieu entre le N. et l'O., N.-O., *nord-ouest;* celui qui tient le milieu entre le S. et l'E., S.-E., *sud-est;* et enfin celui qui tient le milieu entre le S. et l'O., S.-O. *sud-ouest*. De cette manière chaque rayon porte un nom composé de ceux des rayons dont il est l'intermédiaire. La même considération a fait nommer N.-N.-E., *nord-nord-est*, N.-N.-O, *nord-nord-ouest*, E.-N.-E., *est-nord-est*, O.-N.-O., *ouest-nord-ouest*, S.-S.-E., *sud-sud-est*, S.-S.-O., *sud-sud-ouest*, E.-S.-E., *est-sud-est*, O.-S.-O., *ouest-sud-ouest*, les rayons qui partagent également l'espace du N. au N.-E., du N. au N.-O., etc. Enfin les seize autres placés respectivement à égale distance du N. et du N.-N.-E. du N.-N.-E. et du N.-E. etc., ont reçu les noms de N. $\frac{1}{4}$ N.-E., *nord un quart nord-est*, N.-E. $\frac{1}{4}$ N., *nord-est un quart nord*, etc., parce qu'ils correspondent au quart de la distance qui sépare le N. et le N.-E., le N.-E. et le N. etc. La *fig.* 6 de la *pl.* III indique les noms des trente-deux airs de vent.

La direction d'un vaisseau étant, pour chaque instant de son mouvement, une droite menée du point qu'il occupe à la circonférence de l'horizon, on dit qu'il s'avance sur tel air de vent, qu'il court à tel air de vent

etc., lorsqu'il parcourt exactement un des trente-deux rayons dont nous venons d'indiquer les noms ; si sa route est comprise entre deux de ces rayons, on la désigne par l'air de vent le plus voisin et par le nombre de degrés de l'angle qu'elle forme avec lui. (*Voy.*) BOUSSOLE et RUMB.)

Jadis l'usage était d'écrire *aire de vent*, parce que dans l'origine le mot *aire* se rapportait plutôt à l'espace compris entre deux des trente-deux rayons principaux qu'à une direction déterminée, mais depuis qu'on est convenu de lui donner cette dernière signification, le mot *air* a été généralement adopté.

AIRE. *s. m.* vitesse d'un vaisseau. Les marins disent qu'un vaisseau a de l'*aire* pour exprimer qu'il a de la vitesse. Cette locution tire son origine de l'acceptation d'*espace* qu'à généralement le mot aire en français ; car la mesure de la vitesse est toujours l'espace parcouru dans l'unité de temps.

AJUST. *s. m.* Espèce de nœud qui sert à réunir ensemble les bouts de deux cordages, ou les deux parties d'un cordage cassé. (*Voy.* sa forme *pl.* III, *fig.* 7.) — C'est encore le point de réunion de deux cordages.

AJUSTER. *v. a.* Faire un *ajust*, réunir deux cordages bout à bout par un nœud.

ALARGUER, *v. a.* Se mettre au large, s'éloigner d'une côte, d'un récif, d'un vaisseau ennemi.

ALEPUSSE, *s. f.* Pièce de chêne, qui sert de jumelle aux deux pièces de sapin qui forment une vergue à antenne.

ALESTIR, *v. a.* Rendre leste, dégager, désencombrer, alléger, débarrasser un vaisseau de tout ce qui gêne ses manœuvres.

ALIZÉ, *Voy.* VENT.

ALLÈGE, *s. f.* Bâtiment, dont la forme varie suivant le pays et qui est destiné à alléger les navires, à prendre une partie de leur chargement pour diminuer leur tirant d'eau, afin qu'ils puissent remonter les rivières. — Dans les rades militaires, on emploie les allèges à porter aux gros bâtimens une partie de leur armement et de leur chargement. — Il y a des allèges qui, pendant l'été, font le cabotage.

ALLÉGER, *v. a.* Un navire, diminuer son chargement. — On dit aussi : Alléger une manœuvre, diminuer sa tension ; Alléger un câble, diminuer le frottement dans son mouvement.

ALLER, *v. n.* Marcher. — Aller de l'avant, c'est quand le vent porte dans les voiles. — Aller de l'arrière, culer, quand le vent porte dessus. — Aller à l'aviron, employer l'aviron pour se mouvoir. — Aller en dérive, s'écarter de sa route. — Aller terre à terre, naviguer le long des côtes. — Aller en course. — Aller à la côte. — Aller à bord. — Aller à terre. — Aller vent arrière, c'est naviguer avec un vent qui vient par l'arrière. — Aller vent largue, c'est quand le lit du vent est à peu près perpendiculaire au grand axe du vaisseau. — Aller au plus près, un bâtiment va au plus près quand il reçoit le vent par le côté et que sa voilure est orientée, de telle sorte qu'il présente à une aire de vent dont la direction forme avec celle du vent l'angle le plus petit possible. Le bâtiment dérive ordinairement sous cette allure. Les bâtimens les plus longs orientent le mieux pour le plus près, moins bien cependant que les bâtimens à voiles latines. — Aller de bout au vent ; il n'y a que les embarcations qui marchent à l'aviron ou les bâteaux à vapeur, qui puissent aller de bout au vent, c'est-à-dire dans la direction opposée au vent.

ALLURE, *s. f.* Allure d'un vaisseau, sa manière d'aller. — On distingue trois allures principales : vent arrière, vent largue et au plus près. — Ce mot s'entend aussi de la manière dont se comporte un navire. On dit : ce bâtiment a les allures douces, son tangage et son roulis se font à peine sentir.

ALMADIE, *s. f.* Pirogue de la côte ouest d'Afrique. — Les almadies de Calicut étaient de grands navires qui avaient vingt-sept mètres de longueur sur deux de largeur.

ALMANACH NAUTIQUE (*Voy.* CONNAISSANCE DES TEMPS.)

ALONGES, *s. f.* Pièces de charpente, qui font partie des couples des bâtimens et qui en forment le prolongement. Leurs écarts croisent ceux des genoux. On distingue les alonges de cornière qui surmontent les estains. L'alonge de revers, autrefois alonge de tableau, qui est la dernière sur l'arrière du bâtiment, et, est doublée dans sa partie supérieure par une pièce de bois nommée bout d'alonge. — Les alonges les plus voisines de l'étrave sont les deux premières, les deux apôtres ; et les autres, les alonges d'écubières. — Il y a aussi des alonges de parque, etc. — On comprend aussi généralement sous le nom d'alonge, toute pièce de charpente qui sert à en prolonger une autre.

ALONGER, *v. a.* Alonger un cordage, c'est en augmenter la longueur, en y joignant un autre cordage à l'aide d'une épissure ou d'un ajust. — Alonger une ancre avec un grelin, c'est la porter à distance du bâtiment pour la mouiller. — Alonger des pièces de cordage, c'est les faire travailler à force de cabestan, afin qu'elles ne deviennent pas plus longues quand on s'en servira. — Alonger une manœuvre, c'est la prolonger sur le pont, afin qu'un certain nombre d'hommes puisse y mettre la main. — Alonger la terre, c'est passer le long de la côte à petite distance. — Alonger un bâtiment, c'est se placer parallèlement à lui.

ALUMELLES, *s. f.* Petites plaques de fer, qui garnissent le dedans de la mortaise du gouvernail et les trous des cabestans, afin de préserver les bois du frottement.

AMAIGRIR, *v. a.* Amaigrir une pièce de bois, c'est en diminuer l'épaisseur.

AMAINE, *s. f.* Cheville dont on se sert sur certains bâtimens du Levant, pour saisir le bout de l'hisson de trinquet. Elle se place dans un trou, à l'un des montans de la rambade.

AMAN, *s. m.* Cordage qui a le même emploi sur les antennes que les itagues de drisses aux vergues des huniers.

AMARINER, *v. a.* un bâtiment, en prendre possession après l'avoir forcé d'amener, c'est-à-dire de se rendre. Dès qu'un bâtiment a fait signe qu'il se rend, on envoie immédiatement les embarcations à bord, et le plus promptement possible, de crainte qu'il ait le temps de réparer les avaries qui l'ont contraint à amener et qu'il ne puisse alors recommencer le combat. Aussitôt que les embarcations ont abordé la prise, on désarme l'équipage vaincu, on le fait passer sur le bâtiment vainqueur, et, pour conduire le navire capturé au port, on y laisse plusieurs matelots et un officier, qui prend le titre de capitaine de prise. — On dit : Amariner un homme ; amariner un équipage, l'habituer à la mer, lui faire prendre le pied marin. — Des vivres sont bien amarinées, quand elles sont préparées de telle sorte qu'elles peuvent se conserver long-temps à la mer.

AMARQUE, *s. m.* Marque pour indiquer aux navigateurs l'acore d'un banc. — On emploie ordinairement pour cet usage une futaille exactement bouchée, que l'on fixe à l'aide d'une chaîne et d'une ancre.

AMARRAGE, *s. m.* Jonction. Ligature de deux cordages ou du double d'un seul, à l'aide d'un cordage plus petit. Les amarrages se font généralement avec une ligne de onze à quatorze millimètres de circonférence, qui a trois torons et est goudronnée; on ne lui donne jamais le nom d'amarre, mais on la désigne par les noms particuliers de merlin, de luzin, de quarantenier. Il a diverses sortes d'amarrages : pour lier le bout d'un hauban sur lui-même, on fait un amarrage en étrive (*a*, *fig.* 8, *pl.* III), et ensuite des amarrages à plat (*b*, *fig.* 9), pour amarrer une poulie estropée à fouet contre un hauban, on fait un amarrage à fouet (*c*, *fig.* 10). — On donne le nom d'amarrage du voilier à l'amarrage fait à la voilerie, à chaque point d'écoute de voile. — Faire l'amarrage d'un bâtiment, c'est le retenir à endroit fixe dans un port à l'aide d'amarres.

AMARRE, *s. f.* Cordage propre à amarrer un vaisseau, à le fixer dans un endroit quelconque d'une rade, d'un port, d'une rivière. On emploie pour cet effet des chaînes, des aussières ou des grelins. Les amarres qui viennent à l'avant, et sur lesquelles, quand cela est nécessaire, on peut haler le navire, se nomment amarres de bout ; par opposition, on donne le nom d'amarres de retenue à celles qui partent de l'arrière. Les amarres de travers sont celles qui sortent par les sabords ou par dessus, suivant le lieu où est le bâtiment. Dans certains ports ou rades, on est forcé par le gros temps de doubler et même de tripler les amarres; nous avons même vu, dans le port d'Alger, par un coup de vent furieux, une corvette de l'état rompre successivement près d'une vingtaine de câbles, qui lui servaient d'amarres. — On donne aussi le nom d'amarre, au bout de manœuvre qu'on jette d'un bâtiment à une embarcation, pour l'aider à accoster quand la mer est houleuse.

AMARRE! *imp.* Commandement pour arrêter une manœuvre en la tournant sur un taquet. On dit : Amarre sans mollir! commandement de fixer la manœuvre sur le taquet sans lui laisser perdre de sa tension. — On dit : Amarre partout! quand une manœuvre est terminée et qu'on veut tenir bon comme cela pour le moment.

AMARRER, *v. a.* Lier, arrêter, fixer. — Amarrer diffère de faire un amarrage, en ce qu'il signifie fixer momentanément, tandis qu'avec un amarrage on fixe à demeure. — On dit : Amarrer un bâtiment, l'arrêter sur ses amarres ; par extension un bâtiment est amarré quand il est affourché. — Amarrer une manœuvre, la tourner et l'arrêter sur un taquet après avoir halé ou pesé dessus. — Amarrer un homme, l'attacher sur un canon pour y recevoir des coups de garcette, c'est un châtiment peu usité dans la marine française.

AMATELOTER, *v. a.* Associer les matelots deux à deux. Autrefois, le même hamac servait à deux matelots ; pendant que l'un faisait le quart, l'autre dormait, et réciproquement. Depuis trente ans environ, chaque homme a son hamac, ce qui a permis de changer les quarts et de moins fatiguer l'équipage.

A MATS ET A CORDES. Locution adv. A sec de voiles. Un bâtiment fuit à la lame à mâts et à cordes, quand il ne peut mettre aucune voile dehors à cause de la violence du vent.

AME D'UN CANON, *s. f.* Sa partie intérieure de la bouche à la culasse. — Ame d'une fusée, sa partie intérieure où se place la composition. — Ame d'un cordage. (*Voy.* MÈCHE.)

AMÈNE! *imp.* Commandement. Ordre d'amener (*Voy.* ce mot). On dit : Amène à mi-mât! amène tout bas! amène rondement! et amène en pagale! c'est-à-dire largue la drisse d'un hunier, etc., en bande.

AMENER, *v. a.* Abaisser. — Amener ses huniers, ses perroquets, etc., c'est les abaisser en larguant leur drisse et en halant sur leurs cargueponts. On amène généralement ses huniers, quand le vent fraîchit et qu'on redoute un grain. On amène aussi ses basses-vergues et même ses mâts de hune et de perroquet, pour laisser moins de prise au vent dans le mauvais

temps. Quand il s'agit d'un mât, on ne se sert pas du verbe amener, mais du mot caler. Dans les travaux mécaniques des ports et sur les vaisseaux, on emploie le mot amener, pour signifier larguer les garans ou les cordages qui supportent un objet quelconque. — A bord des bâtimens à voiles latines, on *amène en caisse*, c'est-à-dire on descend l'antenne le long du mât parallèlement à la quille et à hauteur d'homme, afin que les matelots puissent serrer la voile sans monter dessus l'antenne. Cette manœuvre est avantageuse, lorsqu'il vente frais au mouillage, ou lorsqu'on est surpris par un grain. — Amener deux objets l'un par l'autre, c'est se placer sur un point d'une ligne droite qui passe par ces deux objets (*Voy.* AMERS). — Faire amener un bâtiment, c'est le forcer à se rendre. On lui commande : Amène ton pavillon ! et s'il exécute cet ordre, il s'est rendu. On a très rarement cité des bâtimens français, qui se soient rendus sans combat et à cette simple injonction.

AMERS, *s. m.* Ce sont des marques apparentes et fixes prises sur la terre, qui servent à guider les bâtimens en vue des côtes. On choisit ordinairement pour amers, des clochers, des batteries et autres constructions stables. Il est facile de comprendre que si l'on prenait pour amers ou points de reconnaissance des objets susceptibles d'être changés de place ou de disparaître, tels que des arbres, par exemple, qu'on peut abattre d'un moment à l'autre, il en résulterait pour le bâtiment qui les aurait choisis dans un précédent voyage des erreurs graves qui le mettraient peut-être en danger de se perdre. Ainsi, pour éviter les brisans ou autre obstacle en entrant dans telle ou telle baie, on gouverne sur tel clocher ou sur telle batterie. On dit : Nous trouverons un bon mouillage, lorsque telle batterie nous restera au Nord-Est, et tel clocher au Nord-Ouest. La batterie et le clocher sont les amers. On peut établir ses amers de différentes manières. Dans l'exemple précédent, ils forment avec le bâtiment un angle droit (*Voy. la fig.* 11, *pl.* III). A est l'endroit où le navire a dû mouiller; B, l'amers N.-O. C, l'amers N.-E. On comprend aisément que les amers sont d'autant plus faciles à reconnaître, qu'ils se rapprochent d'avantage de l'angle droit. On comprend de même qu'un seul amers sur la même ligne est insuffisant pour l'indiquer exactement, et on en prend ordinairement deux sur cette même ligne, soit C et C', B et B'. Quand un bâtiment est au mouillage, il lui suffit de relever ses amers dans une seule ligne ou d'amener deux objets l'un par l'autre, pour reconnaître s'il chasse sur ses ancres. Il est bon que les amers de la même ligne soient un peu éloignés l'un de l'autre, pour que la direction soit mieux déterminée.

AMEUTER, *v. a.* Mettre de l'accord, du concert, de l'ensemble dans un équipage, pour l'exécution des manœuvres. L'amiral Lalande disait dernièrement à la tribune : Il ne suffit pas qu'un bâtiment soit solidement et parfaitement construit, que son armement ne laisse rien à désirer, il faut encore que ses matelots soient bien ameutés, c'est-à-dire, pour s'exprimer comme les soldats de l'armée de terre, qu'ils sachent, tous réunis, agir comme un seul homme.

AMI, *s. m.* Bâtiment ami; celui qu'on rencontre à la mer en temps de guerre, et qui prouve par des signaux particuliers qu'il est de la même nation ou d'une nation alliée. Il est important, comme on le voit, de dérober à l'ennemi, la connaissance des signaux de convention. (*Voy.* le mot SIGNAUX.)

AMIHAN, AMIAN, *s. m.* Mot qui sert à désigner les objets à la traîne; par exemple, quand on trouve dans le grément un morceau de toile, d'étoupe, etc., hors de place, on peut dire : Quel est cet amihan? retirez cet amihan! Ce mot s'emploie encore pour désigner familièrement un bout de filin ou de bois, qu'on emploie momentanément pour tenir lieu et place d'un objet qui manque et dont l'usage est spécial.

AMIRAL, *s. m.* La charge d'amiral était autrefois en France une dignité de la couronne. Celui qui en était revêtu, commandait en chef les flottes, les armées navales et dirigeait la police navale de l'état; sa signature se trouvait au bas de toutes les ordonnances du roi, relatives à la marine. Cette dignité, supprimée par Louis XIII, en 1627, fut rétablie en 1669 par Louis XIV, puis supprimée de nouveau en 1791 par l'assemblée nationale. En 1814, elle fut conférée au duc d'Angoulême. Maintenant, d'après l'ordonnance du 13 août 1830, le corps royal de la marine admet trois *amiraux*, assimilés aux maréchaux de France. — Les armateurs qui expédient plusieurs bâtimens en société, pour faire la pêche de la morue, donnent le titre d'*amiral* au capitaine chargé de surveiller tous les autres. — On nomme *vaisseau-amiral*, dans une flotte, celui qui porte le commandant en chef; dans un port, celui qui sert de corps-de-garde principal.

AMIRAUTÉ, *s. f.* C'était jadis une cour contentieuse, où la justice se rendait sous le nom et l'autorité du grand amiral; c'est maintenant un conseil, présidé par le ministre de la marine, et dans lequel se traitent toutes les affaires qui concernent la marine de l'état. Le *conseil d'amirauté* est composé d'un vice-président, de deux vice-amiraux, d'un directeur des ports, d'un directeur des constructions navales et d'un directeur des fonds et invalides.

AMOLETTES, *s. f.* Trous carrés ou mortaises en pyramide tronquée, pratiqués dans la tête des cabestans, sur les vireveaux et les guindeaux. Dans les cabestans, leur profondeur est égale à la sixième partie de leur diamètre à l'ouverture. Elles servent à

recevoir le bout des barres destinées à mettre ces machines en action.

AMONT, *adv.* Vent d'amont. C'est celui qui souffle par opposition à celui d'aval dans le sens que coule une rivière, surtout si son cours est de l'Est à l'Ouest. On se sert de la même désignation dans les ports et sur les côtes, particulièrement quand la terre est à l'Est. Le vent d'amont est donc un vent d'Est. Les marins appliquent ce nom de vents d'amont à ceux compris du N.-E. ou S.-E., passant par l'Est. Ils donnent encore le nom de vents hauts à ceux qui viennent de l'Est, et de vents bas à ceux qui viennent de l'Ouest. — Amont signifie encore la partie d'en haut d'une côte, d'un rivage, d'une rive, par opposition à aval, qui s'applique à sa partie basse.

AMORCE, *s. f.* Poudre ou composition, que l'on place à la lumière des armes à feu. Sur les bâtimens de guerre, on amorce les canons avec un grain de poudre fulminante, de la grosseur d'un grain de poivre, qui détonne par percussion. On emploie encore de la poudre fine.

AMORCER, *v. a.* Placer l'amorce sur la lumière. — Amorcer, au figuré, signifie attirer par ruse de guerre un ennemi inférieur, soit en masquant sa batterie et en prenant l'allure d'un bâtiment qui ne saurait se défendre, soit à l'aide de signaux de reconnaissance qu'on aurait surpris, ou de quelque autre manière que ce soit.

AMORTIR, *v. a.* Diminuer l'aire d'un bâtiment; l'arrêter, annuler sa vitesse. On amortit sous voile, lorsqu'on découvre des brisans à l'avant ou tout autre obstacle, ou bien encore lorsqu'on veut jeter l'ancre. — On amortit l'aire d'un bâtiment à rames, en sciant à culer. — On amortit aussi l'aire d'un bâtiment qu'on lance à l'eau, soit en lui opposant carrément des bosses cassantes, soit lorsqu'il est de haut bord, en lui présentant une drôme de matereaux où il va heurter de son étambot, qui est garni de manière à ne pas être endommagé.

AMORTIR, *v. n.* Se dit d'un bâtiment qui reste échoué dans un port ou un bassin, parce qu'il n'a pas assez d'eau pour flotter par suite du reflux de la mer. Ainsi, dans tel port, tel bâtiment est retenu jusqu'aux marées d'équinoxe, parce qu'il a trop de tirant d'eau; il est alors dans un état d'amortissement.

AMORTISSEMENT, *s. m.* État d'un bâtiment qui cesse de flotter; effet de l'action d'amortir.

AMPHISDROME, *s.* (*Voy.* CORVETTE.)

AMPLITUDE, *s. f.* Arc de l'horizon compris entre le point où un astre se lève ou se couche et les vrais points de l'Est ou de l'Ouest. L'amplitude est dite *ortive*, lorsqu'on la compte du point de l'Orient pour un astre qui se lève; elle est dite *occase*, lorsqu'on la compte du point de l'Occident pour un astre qui se couche. L'amplitude soit ortive, soit occase, est *septentrionale* ou *méridionale* suivant que les astres qui se lèvent ou se couchent ont une déclinaison *Nord* ou *Sud*. Par exemple, l'amplitude du soleil est septentrionale depuis l'équinoxe du printemps jusqu'à celui d'automne de la même année, et méridionale depuis l'équinoxe d'automne jusqu'à celui du printemps de l'année suivante.

Les marins font un fréquent usage de l'amplitude du soleil pour trouver la déclinaison de l'aiguille aimantée, ce qu'ils nomment la *variation du compas*. Toutes les fois qu'ils se trouvent dans un lieu dont ils connaissent la latitude et la longitude, ils peuvent déterminer la variation du compas en observant l'amplitude apparente au moyen du *compas de variation* (*Voy.* BOUSSOLE.), et en la comparant à l'amplitude vraie obtenue par le calcul. La première leur faisant connaître la distance du soleil au point d'Est ou d'Ouest de la boussole, et la seconde la distance de ce même astre au vrai point d'Est ou d'Ouest, il est facile d'en conclure la distance de l'Est ou de l'Ouest magnétique à l'Est ou l'Ouest du monde; cette distance étant nécessairement la même que celle du Nord magnétique au véritable Nord, est la *variation* cherchée. Comme l'amplitude est toujours comptée à partir du point d'Est ou Ouest, on voit aisément que la variation est égale à la *différence* des amplitudes observée et calculée lorsque ces amplitudes sont de même signe, c'est-à-dire toutes deux *Nord* ou toutes deux *Sud*, et qu'elle est égale à leur *somme* lorsque l'amplitude observée est d'un signe différent de celui de l'amplitude calculée.

Le calcul de l'amplitude vraie n'exige d'autres données que la déclinaison du soleil et la latitude du lieu de l'observation, quantités dont l'une est fournie pour chaque jour de l'année par le livre de la *Connaissance des temps*, et dont l'autre est le résultat des observations particulières faites à bord. (*Voy.* LATITUDE.) Comme la déclinaison du soleil est donnée pour le méridien de Paris seulement, il faut préalablement ramener l'heure comptée à bord, au moment de l'observation, à celle de Paris pour le même instant; c'est la déclinaison correspondante à cette dernière heure qui doit entrer dans les calculs que nous allons indiquer.

Représentons par AESB (*Pl.* III, *fig.* 12) le cercle de l'horizon rationnel, et par AZPB le méridien du lieu; soient P le pôle élevé, E le vrai point d'Est ou d'Ouest, et S le point où le soleil se lève ou se couche, l'arc ES sera l'amplitude vraie, et comme PS représente le cercle de déclinaison du soleil, on aura un triangle sphérique SPB, rectangle en B, dans lequel le côté PS sera le complément de la déclinaison; le côté PB la latitude, et le côté SB le complément de

l'amplitude ; ainsi en désignant par α l'amplitude, par λ la latitude et par δ la déclinaison du soleil, on aura, d'après les règles de la trigonométrie

$$\sin \alpha = \frac{R.\sin \delta}{\cos \lambda}$$

R étant le rayon des tables trigonométriques.

On peut traduire cette formule par la règle suivante : *du logarithme du sinus de la déclinaison, augmenté de* 10, *retranchez le logarithme du cosinus de la latitude, le reste sera le logarithme du cosinus de l'amplitude.*

Exemple I.—Le 29 août 1841 étant par une latitude estimée de 42°35′N, et la déclinaison du soleil étant à l'instant de son coucher 9°7′N, on demande l'amplitude vraie du soleil.

Type du calcul.

Déclin. ☉....	9° 7′	Log. sin	19,1998793.
Lat. du vaiss..	42 35	Log. cos	9,8670512.
Différence ou log. sin *amplitude*			9,3328281.

d'où

Amplitude vraie ☉ = 12°25′35″N

L'amplitude magnétique s'observe avec le compas de variation à l'instant où le bord inférieur du soleil est à environ 17′ minutes au dessus de l'horizon, car c'est alors le vrai moment du lever ou du coucher, à cause de la *réfraction*, de la *parallaxe* et de la *dépression de l'horizon*. (*Voy*. ces mots.) En admettant que, dans le cas de l'exemple précédent, l'amplitude magnétiqué ait été trouvée de 18°33′N, on conclurait la variation de l'aiguille par la soustraction suivante :

Amplitude magnétique	= 18°33′ 0″N.;
Amplitude vraie ☉	= 12 25 35 N.
Diff. ou variat. du compas	= 6 7 25.

Il est aisé de voir que cette variation est N.-O., parce que le point où le soleil a été observé s'écartant plus de l'Ouest de la boussole que du véritable point d'Ouest, il en résulte qu'il est plus près du pôle de la boussole que du véritable pôle, et conséquemment que le pôle magnétique décline du Nord vers l'Ouest.

On peut déterminer, dans tous les cas, de la manière suivante, le signe de la variation : *étant tourné du côté du soleil, regardez sur le compas l'air de vent qui représente l'amplitude observée, si l'amplitude calculée est à la droite de l'observée, la variation est du* Nord *vers* l'Est, *si elle est à gauche, la variation est du* Nord *vers* l'Ouest.

Exemple II.—Le 14 février 1836, à 7 heures du soir, étant par la latitude 43°36′N et par 30° de longitude O, on a observé l'amplitude occase du soleil de 5°45′N ; on demande la variation du compas.

Il faut premièrement ramener l'heure du bord à celle qu'on compte à Paris au même instant, à raison d'une heure par 15° de différence en longitude ; (*Voy.* longitude.) on a

Heures comptées à bord le 14.......	7 heures.
Diff. des méridiens 30°0, ou en temps	+ 2
Heures comptées à Paris le 14......	9

Ayant trouvé au moyen de cette heure que la déclinaison du soleil est de 13°22′S., on effectuera le calcul de l'amplitude vraie, comme ci-dessus, en employant seulement des logarithmes à cinq décimales qui suffisent pour toutes les opérations où l'approximation ne peut aller au delà des minutes.

Déclin. ☉.....	13°22′	log. sin.	19,36395
Lat. du vaisseau.	43 36	log. cos.	9,86104
Diff. ou log. sin. *amplitude*. =			9,50291

L'arc correspondant à ce logarithme étant de 18°34′, et la déclinaison du soleil étant septentrionale, nous avons :

Amplitude vraie.	= 18°34′S.
Amplitude magnétique	= 5 45N.
Somme ou *variation*	= 23°19′N.-O.

La variation est N.-O, parce que l'amplitude vraie est à la gauche de l'observée.

La méthode précédente de calculer la variation du compas par l'amplitude du soleil est celle que les marins préfèrent à cause de sa simplicité, mais la difficulté de saisir l'instant où le bord inférieur du soleil est élevé de 17′ environ au dessus de l'horizon, rend les observations de l'amplitude magnétique peu susceptibles d'une grande précision. Dans les circonstances les plus favorables, on ne peut guère compter sur la *variation* trouvée qu'à un degré près, ce qui peut suffire à la sûreté de la navigation, mais ne saurait satisfaire un bon observateur. Il est une autre méthode à laquelle on doit avoir recours lorsqu'on veut obtenir la variation du compas avec une grande exactitude. (*Voy.* azimut.)

Presque tous les recueils de tables nautiques contiennent une table des amplitudes du soleil, qui peut dispenser d'une partie des calculs indiqués ci-dessus. Nous ne la rapportons pas ici, parce que son étendue n'est pas en rapport avec son utilité, et qu'elle exige un calcul des parties proportionnelles qui, en définitive, rend l'opération aussi longue que l'emploi des logarithmes.

AMPOULETTES, *s. f.* Ce sont deux petites fioles

coniques en verre, superposées et communiquant par leurs sommets; elles servent à marquer les quarts à bord. Dans ces fioles, se trouve une certaine quantité déterminée de sable très fin, qui coule alternativement de l'une dans l'autre, et donne ainsi l'heure approximative. Comme on le voit, cette imitation du sablier des anciens ne présente pas de grandes garanties d'exactitude; il suffit d'un instant d'inattention du timonier, chargé de veiller l'ampoulette, lorsque le sable est écoulé et qu'il faut la retourner, pour occasionner plus ou moins de retard. Aussi n'emploie-t-on les ampoulettes à bord que pour la forme, car on est forcé de les régler à chaque instant. La *fig.* 19, *pl.* III, représente des ampoulettes.

AMURE, *s. f.* Les quatre angles des voiles carrées portent les noms suivans : les deux supérieurs, empointures, et les deux inférieurs, points. Pour une basse voile, le point sous le vent se nomme écoute, et celui du vent, amure. Pour les voiles hautes, les points prennent indifféremment le nom d'écoutes. Ainsi l'amure d'une voile basse est le point qui se trouve au vent. Les cordages qu'on emploie pour établir les points des basses voiles au vent se nomment également amures. On a les amures à tribord, lorsque le bâtiment présente ce bord au vent; à babord, si le vent souffle de babord. Changer d'amures, c'est donc prendre les amures à l'autre bord, virer de bord. Les amures changent ainsi selon que le bâtiment est orienté, le point d'amure étant toujours celui du vent. — La grande voile s'amure sur une poulie, établie dans le bastingage; on se sert encore pour cet effet, à bord des bâtimens de commerce, de dogues d'amures (*Voy.* TÉTAR). La misaine s'amure sur l'extrémité du minot, qui prend aussi le nom de porte-lof; la voile de fortune sur la muraille du vibord en dedans du bastingage; les voiles auriques et celles d'étais ont leurs amures fixées sur l'arrière des mâts, et les focs sur le beaupré. Les bonnettes basses ont aussi leurs amures.

AMURER, *v. a.* C'est haler sur les amures, pour amener le point de la voile sur son tétar ou sur son porte-lof, etc.

ANCETTES DE BOULINE, *s. f.* Vieux mot, dont on se servait pour désigner les pattes de bouline.

ANCRAGE, *s. m.* Vieux mot, synonyme de mouillage, qu'on employait autrefois pour indiquer un endroit où l'on pouvait jeter l'ancre. — On nomme aujourd'hui droit d'ancrage une taxe exigée des bâtimens en certains lieux, pour avoir la permission de jeter l'ancre. Le droit d'ancrage, qui est un droit de navigation, varie suivant les pays, et est fixé par des lois ou ordonnances à cet effet.

ANCRE. Crochet en fer forgé, à 2, 3 ou 4 becs, que l'on jette au fond de la mer, pour qu'il s'y cramponne et arrête ainsi le navire auquel il est lié par un câble ou une chaîne. Les ancres à 3 et 4 becs, généralement plus petites que celles qui n'en ont que deux, sont spécialement appelées *grappins*. Dans l'enfance de la navigation, les barques s'approchaient avec facilité des rivages, et rien de plus simple alors que de les retenir avec une corde passée dans une boucle, ou bien roulée autour d'une colonne ou d'un pieu. Mais à mesure que les bâtimens grandirent, comme il leur fallut un tirant d'eau plus fort, on eut besoin de trouver un expédient pour les arrêter loin des côtes qu'ils ne pouvaient plus aborder. Le premier moyen qui se présenta d'abord fut de les fixer par un corps très lourd, qu'il leur était impossible d'entraîner après eux. En effet, Suidas nous apprend qu'Yphicrate, commandant de la flotte des Athéniens, 390 ans avant Jésus-Christ, ordonna à ses capitaines d'employer des sacs de sable pour la tenue de leurs vaisseaux; et à l'exemple d'Yphicrate, c'est encore avec une grosse pierre, jetée au fond de l'eau, que les pêcheurs fixent leurs barques. Plus tard, lorsque les navires grandirent et se perfectionnèrent, ces moyens devinrent insuffisans; on fit des ancres en bois : les Chinois et les Japonais s'en servent toujours. Enfin, on eut recours à des ancres de fer; on prétend qu'elles furent inventées par le philosophe Anacharsis, 550 ans avant l'ère chrétienne. Il est probable que les ancres à 3 et 4 dents, que nous nommons grappins, ont été antérieures aux autres, puisque l'usage des grappins suppose moins de raisonnemens et de connaissances mécaniques : ces petites ancres sont exclusivement employées par les Arabes de la mer Rouge, les plus arriérés de tous les navigateurs du globe.

A (*pl.* II, *fig.* 3 et 4), la pièce principale à laquelle se relient toutes les autres, est appelée la *verge;* son extrémité supérieure B est percée d'un œillet dans lequel est fixé un anneau C. Au dessous de cet œillet, un premier *tenon* D, et un peu plus bas un deuxième tenon D′, limitent un espace carré dans lequel vient se fixer solidement une pièce de bois dont nous parlerons bientôt; cette partie de la verge se nomme en effet le *carré*. A l'extrémité inférieure E, aboutissent les deux *bras* I, I′. Chaque bras est garni d'un triangle G, g, qui est soudé sur la partie intérieure de l'extrémité de ce même bras; ce triangle est nommé la *patte* de l'ancre. Le bras accompagne en dessous la patte et se termine avec elle, en pointe taillée en sifflet ou en bec de flûte, afin de mordre et de s'enfoncer plus aisément dans le terrain; cette partie en biseau, où finissent à la fois le bras et la patte, est appelée le *bec*. La portion des pattes qui, de chaque côté, dépasse le corps du bras sur lequel elle est soudée, a reçu le nom d'oreilles. Ces oreilles déterminent donc la largeur de la patte. L'extrémité in-

férieure de la verge, marquée par L, où viennent se joindre les bras et où l'ancre acquiert ses plus fortes dimensions, s'appelle le *collet* ou la *croisée* (1). La forme anguleuse déterminée par le prolongement de la verge qui finit en pointe H, forgée à facettes, porte le nom de diamant.

Le *jas* de l'ancre est formé par l'assemblage de deux pièces de bois, liées entre elles par des cercles de fer : il est emboîté au dessous de l'œillet, dans le carré ; les deux tenons l'empêchent de monter ou de descendre. Le jas a pour but de contraindre, en tombant sur le sol, l'ancre à se fixer au fond par l'une de ses deux pattes. Pour cela, il faut que son plan coupe celui des bras à angle droit; mais, pour que le jas remplisse plus sûrement sa fonction et remédie à l'inconvénient des grappins qui glissent souvent sans laisser mordre aucun de leurs becs, il est important qu'il soit plus long que l'étendue des deux bras de l'ancre. Aussi lui donne-t-on ordinairement la longueur de la verge. Les ancres à jet (il y en a qui pèsent jusqu'à 1200 kilog.) ont des jas en fer d'une seule pièce qu'on élonge sur la verge à volonté.

C représente un gros anneau, passé au travers de l'œillet, ménagé à l'extrémité supérieure de la verge; cet anneau s'appelle l'*organeau*, ou plus communément la *cigale*. C'est là qu'on étalingue le câble ou la chaîne qui, d'autre part, est tourné aux bittes du navire.

Ce n'est point sans efforts multipliés que l'on est parvenu à perfectionner les ancres. Plusieurs fois, les corps savans ont fait des recherches à ce sujet. Voici le problème, et sa solution dépouillée des incertitudes et des embarras qui l'ont rendue si difficile :

Pour qu'un bâtiment mouillé soit dans les meilleures conditions de bonne tenue, le bras de l'ancre doit faire, avec le fonds dans lequel il entre, un angle de 45°, ce fonds étant d'ailleurs supposé horizontal. Alors, il réunit à l'avantage de s'enfoncer dans le terrain celui de la solidité du point d'appui. Si les bras pouvaient être flexibles, ils devraient être formés par une chaînette chargée de poids égaux, et, pour les rapprocher le plus de la forme qu'ils affecteraient dans cette supposition, on les courbe en arc de cercle, dont le centre est aux 0, 375 de la verge, en commençant à compter de la croisée. Cette verge, considérée comme un levier, doit être plutôt longue que courte, avoir ses proportions les plus fortes au collet et décroître en allant vers l'organeau, afin de conserver ainsi une force égale dans tous les points de son étendue : pour qu'elle ait les dimensions les plus convenables, sa circonférence, à son collet égalera la cinquième partie de sa longueur, et du côté de l'organeau, cette circonférence se sera insensiblement réduite aux deux tiers de sa grandeur primitive. Comme l'effort de la verge doit se faire au fond de la mer, dans le plan qui passe par son milieu et par ses deux bras, il est avantageux que, dans la position où elle se trouve, quand l'ancre mord, elle ait plus de largeur que d'épaisseur. Les bras, considérés aussi comme leviers, doivent avoir, pour résister partout également, leurs proportions les plus fortes à l'endroit où ils se joignent à la verge. A la croisée, on leur donne une circonférence égale à celle de la verge ; auprès des pattes, elles n'en ont plus que les 3/4. La longueur des pattes est les 0,5 de celle des bras, et leur largeur ou leur étendue aux oreilles est égale aux 0,4 de la longueur des bras.

La manière de forger les ancres a été également l'objet d'études sérieuses, et, après bien des essais et des tâtonnemens, on a adopté une opération très compliquée, dont nous donnons ici l'analyse.

En premier lieu, on forge la verge, composée de plusieurs barres, que l'on soude ensemble sous le martinet. Le nombre des barres est toujours impair, parce qu'on en place une au milieu, beaucoup plus longue que les autres, qui se nomme gouvernail, et sert à diriger plus aisément le massif sur l'enclume.

Tableau du nombre de barres employées suivant le poids de chaque ancre.

Ancres de	50	kilog.	3	barres.
Id.	100	Id.	5	Id.
Id.	150 à 200	Id.	9	Id.
Id.	250 à 400	Id.	15	Id.
Id.	450 à 1000	Id.	25	Id.
Id.	1050 à 2500	Id.	35	Id.
Id.	2550 à 4000	Id.		

Chacun des bras est formé par un nombre de barres égal à celui de la verge; ainsi il faut 75 barres pour forger en entier une ancre, dont la verge en a 25, et 105 pour celle qui en compte 35. On donne à la verge les formes que nous avons décrites plus haut; on la laisse plate sur les deux faces larges, tandis qu'on l'arrondit au contraire sur les deux autres. Lorsqu'elle est forgée, on soude les tenons, on perce l'œillet avec un mandrin, puis on y place l'organeau. L'extrémité opposée qui doit recevoir les bras, toujours plus forte en dimensions, est entaillée de manière que chacune de ses faces soit appropriée à cet effet. Ce travail s'appelle amorcer la verge. Chaque bras est séparément forgé et amorcé de même pour s'appliquer dans cette entaille. On soude ensuite chaque patte sur son bras respectif, et alors les bras se réunissent par soudure, l'un après l'autre, avec la verge.

(1) Quelquefois on désigne par la *croisée* de l'ancre, la longueur perpendiculaire des deux bras, ou la ligne droite qui mesure la distance des deux becs.

L'ancre forgée, on l'enjalle; mais elle doit, pour être admise au service, subir une épreuve qui constate les bonnes qualités de ses soudures, et qui démontre que, toutes les fois que l'on fera effort sur l'organeau, elle ira nécessairement s'enfoncer dans le sol par l'un de ses bras. Cette question de l'épreuve, mise au concours par l'Académie des Sciences, n'a jamais été parfaitement traitée, et l'on est réduit à s'assurer de la bonne confection des ancres par une ancienne méthode qui soulève plusieurs objections graves. Pour éprouver la solidité des soudures, on se borne à laisser tomber l'ancre d'une certaine hauteur sur un corps dur, ayant soin que le choc soit supporté par le diamant; car c'est là qu'il importe surtout que la jonction soit parfaite, puisque c'est l'endroit où a toujours lieu l'effort le plus considérable, pendant que le navire est sollicité par les forces qui tendent à l'entraîner. On la jette ensuite sur le sol, pour acquérir la certitude que le jas, dans toutes les circonstances, forcera les pattes à se cramponner au terrain. Si l'ancre sort victorieuse de ces épreuves, répétées un certain nombre de fois, on conclut que ses soudures sont bonnes, qu'elle est bien enjallée; en un mot, qu'elle est propre au service.

Parmi les ancres inégales dont un bâtiment est pourvu, la plus forte est nommée *grande ancre*, *maîtresse ancre*, autrefois *ancre de miséricorde*. Elle est destinée à remplacer les pertes qui pourraient arriver durant une campagne. On la tient dans la cale sans être enjallée, la verge saisie le long de l'épontille du grand panneau. Les ancres qui, pour la grosseur, viennent immédiatement après celle-ci, sont dites de *bossoir* ou *de poste*, et sont d'un poids égal. Ce poids était mesuré par la moitié de celui du câble qui les liait au navire. Le poids des ancres est encore dans le rapport du carré de la longueur du maître bau. On est dans l'usage de graver ce poids près du collet. On a des ancres de 150 kil. jusqu'à 4,000 kil.

Les ancres de bossoir sont étalinguées et à poste, prêtes à servir (1). Un gros cordage, nommé bosse-debout, est passé à l'organeau; par un second cordage, appelé serre-bosse, on élève les pattes en les portant vers l'arrière; ainsi l'ancre est traversée. Lorsque le bâtiment est sur le point de mouiller, on fait d'abord peneau en largant la serre-bosse. Aujourd'hui les ancres sont tenues par des mouilleurs en fer, qui laissent tomber l'ancre au fond, dès qu'on dégage un des bras de ces leviers.

(1) Il est inutile de rappeler ici qu'avant d'étalinguer un câble il faut garnir l'organeau d'une emboudinure, c'est-à-dire d'un petit cordage qui fasse à cet anneau une sorte de revêtement, excepté dans la partie engagée dans l'œillet, afin d'empêcher le câble de se couper en frottant contre le fer nu. Par la même raison l'étalingure est préservée par une garniture en toile.

Outre les deux ancres de bossoir, il en est encore deux autres prêtes aussi à être mouillées: elles ont reçu le nom d'ancres de veille; elles sont traversées ou placées le long des porte-haubans de misaine. De plus, on embarque de petites ancres qu'on porte au large avec la chaloupe, lorsqu'on veut se touer ou s'affourcher. Ce sont les ancres à jet, ordinairement au nombre de deux, ainsi nommées par la facilité qu'on trouve à les employer. Quand on s'en sert pour renforcer l'action d'une grosse ancre, on leur donne le nom d'ancre d'empennelle. (*Voy.* EMPENNELER.) En général on distingue les ancres mouillées par différens noms, tirés des différentes actions qu'elles exercent.

Enfin il y a des ancres que l'on appelle *borgnes*, parce qu'elles n'ont qu'une seule patte; un simple anneau remplace la branche opposée. Elles ne sont utiles que dans les mouillages où la mer a peu de profondeur. Dans ce cas l'on pourrait craindre, en effet, que la seconde patte, qui n'entre pas dans le sol, ne vînt à endommager la carène des bâtimens, qui, en évitant, passeraient au dessus des ancres.

On emploie des expressions propres pour désigner la situation ou les accidens qui surviennent à l'égard des ancres. Par exemple: une ancre est à *pic*, quand le câble ou la chaîne qui la lie au navire a une direction tout-à-fait verticale; une ancre *laisse* ou *quitte* le fond, lorsqu'elle cesse de mordre le terrain, et l'on dit, au contraire, qu'elle *tient bon*, quand sa patte est solidement engagée dans le sol. Elle *chasse* si, au lieu d'arrêter le bâtiment, elle est entraînée par lui en labourant le fond de la mer. Une ancre qui *tourne sur sa verge*, est celle qui, dans une position mal assurée, se couche alternativement sur sa croisée et sur son jas. *Déraper* une ancre, c'est, au moyen du cabestan, ou même à force de bras pour les ancres à jet, leur faire quitter le fond. *Etre à l'ancre*, c'est être au mouillage.

ANCRER, *v. a.* Mot peu usité qui signifie mouiller, jeter l'ancre.

ANDAILLOT, *s. m.* Anneaux ou bagues en bois mince et flexible dont les deux bouts sont croisés sur de petits adens; ils sont placés sur la têtière des voiles d'étai ou focs, et servent à les tendre sur leurs drailles.

ANDRIVAU, *s. m.* Petit grelin de 135 millimètres qui sert à touer les galères, lorsque la place manque pour le jeu des avirons. Il sert aussi d'amarre à cette sorte de bâtiment.

ANÉMOMÈTRE, *s. m.* Instrument destiné à mesurer la force du vent. On n'en connaît point encore d'assez exact pour servir utilement dans la marine.

ANGARIE, *s. f.* Retard qu'on fait subir à un bâti-

ment national ou étranger pour l'obliger à recevoir un chargement quelconque.

ANGES, *s. m. pl.* Boulets de canon séparés en deux demi-sphères, et réunis par une chaîne. On s'en servait autrefois pour couper le gréement de l'ennemi.

ANGLE HORAIRE. L'angle horaire d'un astre, dans un instant déterminé, est celui qui est formé au pôle par le méridien du lieu de l'observateur, et le cercle de déclinaison qui passe par le centre de l'astre. On le nomme *horaire*, parce qu'il a pour mesure l'arc de l'équateur qui doit passer ou qui a déjà passé sous le méridien depuis l'instant de l'observation jusqu'à celui du passage de l'astre au méridien, lequel arc converti en temps, à raison de 15° par heure, fait connaître l'intervalle de temps qui s'est écoulé ou qui doit s'écouler entre l'observation et le passage au méridien. Ainsi, lorsque l'astre observé est le soleil, son angle horaire fait immédiatement connaître l'heure vraie du moment de l'observation.

Le calcul de l'angle horaire des astres est une des opérations les plus essentielles du navigateur. (*Voy.* HAUTEUR et HEURE.)

ANGIROLLE, *s. f.* Palan saisi à un pendeur capelé au mât des galères, et servant à soutenir la vergue de tréou. Une des poulies de ce palan fait dormant sur le coursier, et le garant s'amarre sur lui-même par un tour.

ANGUILLÈRES, *s. f. p.* ou ANGUILLIERS, *s. m. p.* Ce sont des cannelures pratiquées sur la face extérieure des membres, qui les entaillent tous suivant une même ligne, et forment ainsi un canal dit des anguilliers, lequel s'étend du massif de l'avant au massif de l'arrière et sert à conduire au pied des pompes les eaux qui descendent par les mailles. — On supprime le canal des anguilliers si les fonds du vaisseau sont entièrement pleins. — On donne aussi le nom de lumières aux anguilliers.

ANGUILLES, *s. f. p.* ou COITTES. Longues et fortes poutres carrées, dont la face inférieure parfaitement polie est enduite d'une forte couche de suif et qui font partie du ber ou berceau d'un grand bâtiment. (*Voy.* BERCEAU.)

ANGUIS, *s. m.* Palan qui sert à resserrer le racage des galères. Une des poulies de ce palan est frappée sur le racage même, l'autre fait dormant sur le couroir.

ANNEAU, *s. m. Voy.* BAGUE.

ANNEAU ASTRONOMIQUE, *s. m.* Instrument abandonné aujourd'hui, et dont on se servait anciennement pour observer la latitude en mer.

ANNULEMENT, *s. m.* Signal d'un amiral pour annuler un signal précédent.

ANNULER, *v. a.*, un signal, en faire l'annulement, en défendre l'exécution.

ANOMALIE. Terme d'astronomie. (*Voy.* ASTRONOMIE.)

ANORDIE, *s. f.* On appelait anordie un vent fort soufflant du Nord et de longue durée. Cette expression vieillit; on se sert généralement, dans ce cas, de l'expression coup de Nord. Une anordie est simplement un vent du Nord, bon frais.

ANORDIR, *v. n.* Les vents anordissent aujourd'hui, c'est-à-dire varient vers le Nord; on emploie ce verbe quand les vents d'Est, par exemple, deviennent Nord-Est, Nord-Nord-Est, etc.

ANSE, *s. f.* Petit enfoncement le long des côtes ou dans les baies et ports; elle ne diffère d'une baie qu'en ce qu'elle a moins d'étendue et de profondeur. — On donne le nom d'anse de sable à un petit enfoncement sur un rivage, où des embarcations peuvent s'échouer pour se réparer.

ANSPECT, *s. m.* Sorte de levier en bois de frêne ou d'orme dont le gros bout est taillé en sifflet et ferré le plus ordinairement. Ils servent, à bord des bâtimens de guerre, à pointer les canons. Ceux qu'on emploie pour le gros calibre ont un mètre sept cent quatre-vingt-six millimètres de longueur, et pour le calibre inférieur, un mètre six cent vingt-quatre millimètres. Ces leviers servent aussi à remuer les fardeaux : on les nomme alors barres d'anspect.

ANTENNE, *s. f.* Vergues des bâtimens à voiles latines. La *fig.* 2, *pl.* V, représente une antenne. — Antenne de mestre, c'est la vergue du grand mât, ou arbre de mestre d'une galère. — Antenne de trinquet, antenne de tréou, c'est la vergue du mât de trinquet et celle de la voile nommée tréou sur les galères. — Une antenne, en terme d'arrimage, est une rangée de gueuses, de barriques, de caisses ou pièces à eau disposées à bord d'une manière transversale. (*Voy.* ARRIMAGE.) — On nomme aussi antennes les traverses en bois qui réunissent les bigues avec le mât principal de la machine à mâter. — On applique encore le nom d'antenne à une rangée de bâtimens s'entretouchant dans un port. On comprend que les bâtimens ne peuvent être placés en antennes que dans les ports où il n'y a rien à craindre du vent ou de la marée.

ANTENOLLE, *s. f.* Petite antenne en usage sur les felouques ou les chebecs pour les voiles de mauvais temps.

ANTOIT, *s. m.* Petite barre de fer pointue d'un bout et courbée de l'autre; elle sert dans la construction pour faire plier les bordages sur les membres et les ranger l'un contre l'autre. On se sert plus communément aujourd'hui de bridoles pour cet effet. (*Voy.* ce mot.)

A PIC. Un bâtiment est à pic lorsqu'ayant viré sur son ancre, le câble répond verticalement de l'ancre à l'écu-

bier. Le bâtiment est à long pic quand le câble appelle encore de l'avant; cette situation précède dans l'appareillage celle où l'on est droit à pic. — On dit aussi côte à pic pour désigner une terre escarpée.

APIGÉ, *adj*. Ce mot s'applique aux bâtimens à voiles latines quand il sont assez chargés pour pouvoir naviguer, sans l'être cependant jusqu'à la ligne de charge.

APIQUER, *v. act.*, une vergue, lui donner une position proche de la verticale. Quand un bâtiment passe entre deux navires ou deux quais élevés, il est quelquefois nécessaire d'apiquer ses basses vergues afin qu'il ait moins de croisée. Cette manœuvre se fait en pesant sur une des balancines de la vergue et en larguant la balancine opposée. Le plus grand apiquage qu'on puisse donner à une basse vergue c'est quand l'un de ses bouts touche au bastingage. C'est toujours du côté de l'objet qui fait obstacle qu'on largue la balancine. On brasse aussi les vergues de hune le plus possible du côté où l'on a baissé les basses vergues. — Apiquer la penne (*Voy.* PENNE.)

APIQUER, *v. n.* Se dit du câble d'une ancre qui, dans l'appareillage, quand on vire dessus, approche de la ligne verticale : ce câble apique, il sera bientôt à pic.

APLAN, *adv.* Commandement aux matelots d'une embarcation de s'asseoir au fond entre les bancs. Cette manœuvre a pour but de diminuer la bricole.

APLATER, *v. a.* Faire le rôle de plat. Distribuer les matelots sept par sept pour manger ensemble. Les mousses sont répartis, un à chaque plat, pour aller chercher les vivres de chaque repas à la cambuse et ils sont chargés de l'entretien du bidon et de la gamelle. S'il n'y a pas assez de mousses pour tous les plats, les matelots des plats où il n'y a pas de mousse servent à tour de rôle, chacun leur jour.

APLECTER, *v. n.* Vieux mot qui signifie mettre les voiles au vent, les orienter en appareillant.

APOSTILLE, *s. f.* Note placée en marge du rôle d'équipage à côté du nom d'un individu employé à bord, indiquant une retenue à faire sur sa solde pour cause de dettes. On emploie aussi dans la marine le mot apostille dans son sens ordinaire.

APOSTILLER, *v. a.* Mettre une apostille en marge du rôle d'équipage.

APOSTIS, *s. m.* (Vieux mot.) Assemblage de pièces de sapin formant le plat bord des bâtimens à rames et portant toutes les rames contenues à l'aide de tolets.

APOTRES, *s. m. p.* Ce sont les deux allonges les plus voisines de l'étrave et entre lesquelles passe le mât de beaupré.

APOTUREAUX, *s. m. p.* Synonyme de patins bouts d'allonge disposés pour servir de tournage à diverses cordes ou manœuvres; on les laisse à dessein dépasser le plat bord de distance en distance, jusqu'au nombre de cinq de chaque bord dont trois sur l'avant des haubans de misaine. Ils sont supprimés sur les bâtimens de guerre où le gaillard d'avant est presque complètement fermé. On les nomme jambettes à bord des petits bâtimens.

APPARAUX, *s. m. p.* Mot collectif qui comprend tous les objets nécessaires pour l'équipement d'un navire; il ne se dit guère sans être joint à celui d'agrès (*Voy.* ÉQUIPEMENT.)

APPAREIL, *s. m.* Réunion de plusieurs moyens pour l'exécution d'une manœuvre qui exige l'emploi de grandes forces. L'appareil de mâture, par exemple, est la réunion des objets nécessaires pour mâter ou démâter un bâtiment; l'appareil de carène, l'appareil de lancement et tous les appareils pour haler un bâtiment sur une cale, l'abattre, le relever de la côte, etc., sont l'ensemble des dispositions mécaniques pour exécuter ces manœuvres. (*Voy.* ABATTRE, LANCER, MATER, etc., et tous les mots qui expriment les moyens qui constituent les appareils.) — L'appareil d'une pompe se compose de son piston, avec son clapet et sa garniture en cuir fort qui remplit le tube.

APPAREILLAGE, *s. m.* On donne ce nom à l'ensemble des manœuvres qu'on exécute pour lever les ancres et pour orienter les voiles lorsqu'on veut prendre la mer. Le bâtiment étant affourché, on garnira la tournevire au cabestan, et tandis qu'on virera à pic sur une des deux ancres, on filera la chaîne de l'autre. Pour désaffourcher, il faut choisir l'instant où l'on fera tête vers l'ancre qui reste à la mer, car si on était drossé par le vent ou le courant, on pourrait être porté, en balayant une grande aire, sur quelque écueil ou vers quelque navire. Ainsi on commencera le désaffourchage vers l'heure de la basse mer; alors l'ancre de jusant devra être à pic, et on ne la déplantera que quand le flot se fera sentir. On vire aussitôt sur l'ancre de flot, en mettant à poste l'ancre levée. Si le courant devient trop violent, on tient bon vers la mi-marée, et dès qu'il commence à mollir, on se met à long pic. Si le bâtiment devait venir à l'appel de son ancre et tomber sur un banc ou sur un autre bâtiment, il faudrait le contretenir par une ancre à jet ou par des haussières amarrées à bord d'autres navires ou à terre, jusqu'à ce qu'il fût à pic de la dernière ancre.

Quelquefois on fait lever par la chaloupe l'ancre qu'on veut déraper la première. On vire sur la chaîne qu'on hale à bord avec la chaloupe. Lorsque l'ancre se trouve sous le bossoir, on la met à poste, en crochant d'abord la caliorne du capon.

On embarque la chaloupe et les canots de la drôme, si toutefois on ne doit pas se faire remorquer. On place en temps de paix les canons à la serre; on prend le ris de chasse, s'il y a apparence de grosse mer; et par un

beau temps lorsque la brise est favorable, on grée les perroquets et les cacatois.

Le commandant prend le porte-voix et chacun se met à son poste pour l'appareillage. Les gabiers sont envoyés sur les vergues pour larguer les voiles. Quelquefois les huniers mis sur les fils de caret sont hissés à tête de bois et brassés pour préparer l'abattée sur tel ou tel bord. Le monde se porte de nouveau au cabestan et l'on vire à pic. On saisit la bouée qu'on hale à bord à l'aide d'un bout de corde frappé à l'avance.

Si l'on est à pic sur l'ancre de tribord, il faut abattre sur babord, afin que cette ancre ne puisse pas engager une de ses pattes ou son orin sous le taillemer. On borde et hisse les huniers, on brasse tribord devant, babord derrière; on vire un coup de force et l'on met la barre à babord en dérapant; on hisse le petit foc qu'on borde à tribord. Les voiles étant coiffées font culer le navire; leur disposition et l'effet du gouvernail le font abattre sur babord. Lorsque l'abattée est de deux quarts, on borde le petit foc à babord; un moment après, l'abattée étant de quatre quarts, on change devant et on dresse la barre: alors les voiles portent et l'on oriente pour faire route. On vire toujours sur l'ancre jusqu'à ce qu'on ait pu la crocher au capon et la mettre à poste.

Si on appareillait pendant le flot avec un vent favorable, le navire serait évité debout au courant et recevrait le vent dans les voiles. Dans ce cas on vire sans effort au cabestan, on dérape, on oriente, et on se dirige vers la sortie de la rade sous petite voilure, jusqu'à ce qu'on ait traversé l'ancre.

Si le courant avait la même direction que le vent, on mettrait, avant de déplanter, la barre à tribord, afin de faire abattre sur babord; mais il faut changer la barre dès que l'ancre est dérapée, parce que le vent va faire culer le navire dans le courant.

Lorsque le vent est contraire pour sortir, on appareille pendant le jusant. On se sert ainsi du courant pour gagner contre le vent.

Quand on est sur un fond accore, ou sur un fond dur et plat et qu'il vente grand frais, il peut arriver que l'ancre dérape avant qu'on ne soit à pic. Il faut, dans ce cas, virer vivement et appareiller avec toutes ses voiles. Si l'ancre était un obstacle à la manœuvre, on couperait son câble; ou bien on laisserait tomber une autre ancre à la mer. Mais si on peut s'amarrer sur un bâtiment voisin, on continue à virer et on croche le capon.

Nous avons supposé qu'on était à pic sur l'ancre de tribord, et nous avons vu qu'il convient d'abattre sur babord. Si l'on était gêné pour manœuvrer ainsi, on brasserait babord devant, tribord derrière, on aurait l'ancre sous le vent du taillemer, et hors des passes on mettrait en panne pour la placer à poste. Mais à la sortie de la rade, on peut trouver l'ennemi, un grand vent ou une grosse mer, et il convient alors d'avoir son ancre traversée, pour faire la voilure convenable. Dans ce cas on brasse tribord partout et l'on met aussi la barre à tribord. Le navire abât sur babord, car il n'obéit en premier lieu qu'à l'action du petit hunier. Bientôt le grand hunier, le perroquet de fougue et le gouvernail agiront en sens contraire et arrêteront l'abattée. De cette manière on tiendra les voiles coiffées, le bâtiment culera, et pendant ce temps on traversera l'ancre. Dès qu'on est paré, on ralingue derrière, on cargue l'artimon, on change devant et l'on oriente suivant la route.

Dans tous ces appareillages, lorsque le navire est évité debout au vent, les voiles qui le font abattre le font aussi culer. Il faut donc que sous le vent rien ne gêne la manœuvre. S'il en était autrement, on culerait le moins possible, en tenant les huniers sur les fils de caret, le grand hunier et le perroquet de fougue à tête de bois, le petit hunier à mi-mât. On brasse tribord devant et babord derrière. En déplantant on met la barre à babord, on borde le petit foc à tribord, on largue le petit hunier. Dès que les voiles de l'arrière peuvent porter, on les largue et on les borde; on change devant en hissant le petit hunier, on dresse la barre, et on se charge de voiles afin de donner de l'air au navire.

Enfin, il est des cas où le bâtiment n'a pas assez d'espace pour abattre avec ses voiles et son gouvernail; alors il faut appareiller en faisant embossure. Une haussière est frappée à l'étalingure de la chaîne mouillée et prise par derrière, dans une galoche, du bord opposé à celui sur lequel on veut abattre. On vire sur l'embossure en filant de la chaîne, on traverse le foc, on borde et hisse les huniers dès qu'ils peuvent porter. On démaillonne la chaîne, on file le bout avec une bouée, et aussitôt après on file ou coupe l'haussière. On n'exécute cette manœuvre que lorsqu'on n'a pas le temps de lever son ancre, ce qui peut arriver pendant un coup de vent. Si on était amarré sur un corps mort, on enfilerait le câble par le bout. Dans les autres cas, on doit amarrer un grelin à terre ou à bord d'un bâtiment, afin de lever son ancre à l'avance. On bride ce grelin à l'avant du navire, on le fait passer derrière, d'où il se rend au cabestan. On vire, on largue la bridure, on hisse le petit foc, on appareille les huniers, et on fait larguer le dormant du grelin. Lorsqu'on trouve une boucle pour point fixe, on frappe à bord le bout de l'haussière, et l'on peut, dans ce cas, larguer soi-même le dormant. Dans les appareillages avec embossure, le bâtiment abat beaucoup et revient difficilement; aussi est-il nécessaire de

border l'artimon où la brigantine, de mettre la barre dessous, d'orienter près derrière, et de bien haler les boulines.

Le navire étant sous voiles, il faut le diriger dans les passes connues de la rade, observer qu'il ne tombe sur aucun bâtiment, voir si le courant ne le maîtrise pas. On achève de tout accorer à bord, on condamne les hublots et les écubiers, et l'on prend des relèvemens pendant que la terre paraît encore.

APPAREILLER, *v. n.* C'est mettre sous voiles. (*Voy.* APPAREILLAGE). On dit : *Appareiller* une voile, pour mettre dehors cette voile. Appareiller, signifie aussi gréer : ce navire est appareillé à voiles latines.

APPEL, *s. m.* Direction que reçoit une manœuvre de la puissance qui la roidit, ou des obstacles qu'elle rencontre. Un cordage appelle de loin, lorsqu'il y a une grande distance entre le point où il est fixé et la force qui le fait agir; il appelle directement lorsqu'il n'est détourné par aucun obstacle, et par opposition il appelle en étrive, quand on le fait passer dans une poulie, sur un tourniquet, etc., qui changent sa direction. La force appliquée au bout d'un cordage est toujours à l'appel de ce cordage, parce qu'elle suit la même direction. — On fait l'appel des matelots de quart, en les faisant répondre à leur numéro, pour s'assurer qu'ils sont tous sur le pont. On fait aussi l'appel des ouvriers des ports à leur entrée dans l'arsenal.

APPELER, *v. n.* Être à l'appel. (*Voy.* ce mot.)

APPELER, *v. a.* On appelle à bord, à l'aide de signaux, les hommes de l'équipage et les embarcations; il y a différens pavillons pour appeler les pilotes.

APPRENTIS, *s. m. p.* Jeunes marins de la levée qu'on exerce, dans les ports militaires, à la manœuvre du bord et au service de l'artillerie. On les nomme apprentis canonniers.

APPRÊTÉE, *s. f.* Gargousse remplie de poudre et prête à être mise dans le canon. On dit : Faire l'apprêtée.

APPROCHER, *v. n.* Le vent approche, lorsqu'il devient moins favorable et vous oblige, par exemple, de largue que vous courriez à aller au plus près. C'est l'opposé d'adonner.

APPROCHER, *v. a.* Courir un air de vent qui porte sur une côte en vue.

APPUYER *v. a.* la chasse. Poursuivre un bâtiment, en employant tous les moyens possibles pour le joindre. — Appuyer les bras du vent, c'est les roidir, soutenir les vergues du bord du vent, lorsqu'on n'est pas tout-à-fait au plus près, afin que les voiles soient moins obliques à la quille. — Un bâtiment est appuyé, quand le vent, soufflant par le travers sur ses voiles, l'empêche de rouler même par une grosse mer.

AQUE, *s. m.* Bateau plat en usage sur le Rhin et en Hollande. Il est haut de bords, large par le bas et se rétrécissant par le haut. Son étrave et son étambot sont de grande dimension.

ARAIGNÉE, *s. f.* Réseau de lignes dormantes qui vont se terminer sur les étais des bas mâts, et se réunissent au même point en passant dans la même moque ou bois d'araignée. Chaque branche du réseau part de différens points dans tout le front de l'avant des hunes qu'elles garnissent, afin d'empêcher que les huniers ne frottent sur la hune ou quo la ralingue s'engage dessous dans les saccades. Sur les bâtimens où la saillie de l'avant des hunes a été diminuée, on n'emploie pas d'araignée, on se contente, étant sous voile, de garnir le bord de la hune avec une sangle lardée, ou un bourlet d'étoupe recouvert de grosse toile. — Les hamacs des matelots et les cadres sont garnis à chaque bout d'araignées qui sont réunies dans des bagues, à l'aide desquelles on accroche ces sortes de lits à des crochets fixés dans les baux.

ARAMBAGE, *s. m.* **ARAMBER**, *v. a.* Vieux mots, synonymes d'abordage et d'aborder.

ARBORER, *v. a.* ses couleurs; hisser son pavillon. —Dans la Méditerranée, arborer, signifie dresser un mât, le mettre en place.

ARBRE, *s. m.* Terme en usage dans la Méditerranée; mât des bâtimens à voiles latines et à antennes. L'arbre de mestre est le grand mât, et l'arbre de trinquet le mât de misaine ou de l'avant.

ARC, *s. m.* Courbure que prend un grand bâtiment dans le sens de sa longueur, par l'affaissement de sa proue et de sa poupe. C'est le premier signe de la déformation d'un vaisseau ; il se manifeste dès le lancement. En ce moment, les parties extrêmes s'abaissent, et malgré l'état de parfaite sécheresse des bois qu'on a pu employer et la solidité qu'on ait pu donner à la construction, la quille contracte un arc dont se ressent tout le vaisseau, arc qui va sans cesse croissant jusqu'à ce que le bâtiment soit hors de tout service. La cause de cet arc se trouve dans la différence de figure entre les parties centrales de la carène et celles qui avoisinent l'étrave ou l'étambot. L'action du lancement n'y contribue en rien, car les vaisseaux construits dans les bassin contractent le même arc du moment même que sans secousse aucune ils se trouvent à flot. On a donc dû chercher à remédier à ce défaut, et la pratique plus que la théorie a indiqué quelles devaient être les proportions d'un bâtiment, pour qu'il conservât le mieux possible sa figure primitive, en remplissant toutes les autres conditions. On a voulu nécessairement réunir autant d'avantages qu'il a été possible, en obviant aux inconvéniens les plus graves. Il est évident que si un vaisseau avait la forme d'un parallélipipède rectangle,

chaque tranche transversale déplacerait un volume d'eau d'un poids égal au sien, chaque partie se soutiendrait sans peser, sans agir sur sa voisine, et la construction serait beaucoup plus durable; mais un tel bâtiment n'aurait aucune des qualités nécessaires pour la marche et la manœuvre. Ainsi on a reconnu la nécessité des formes arrondies, parce qu'elles se soutiennent réciproquement avec plus d'efficacité et qu'elles offrent moins d'obstacles au fluide. On a choisi une figure qui a plus de longueur que de largeur et qui conserve du pied dans l'eau, pour la stabilité et contre la dérive. On a donné des bornes à la longueur du vaisseau, à cause de l'arc qui s'était accru et à cause du tangage et de la difficulté d'évoluer. On a laissé le plus grand renflement vers le milieu de la longueur et acoulé le plus les varangues extrêmes, surtout celles de l'arrière, pour que, d'une part, le gouvernail fût plus à découvert, et que, d'autre part, le renflement bien calculé de l'avant vers les joues du vaisseau lui permît de s'élever sur la lame sans plonger. Il résulte de ceci que l'avant et l'arrière ne sont pas entièrement soutenus par l'eau, et malgré tous les moyens de consolidation employés pour obtenir leur adhésion complète avec les tranches transversales, les causes qui tendent à la détruire subsistent toujours; en effet, aussitôt que le bâtiment est à flot, la flèche de l'arc de la quille s'élève de 27 à 108 millimètres, quelquefois au delà. On cherche quelquefois à obvier à l'arc, en creusant ou abaissant les pièces supérieures des tins du milieu, de manière que la quille, en portant dessus pendant la construction, fasse elle-même un arc opposé à celui qu'elle doit contracter après la mise à flot. Il faut que cette méthode n'ait pas produit tout l'effet désiré, puisqu'elle est restée peu usitée ainsi que celle qui consiste à charger un bâtiment avant sa mise à l'eau, de trois ou quatre cents tonneaux de lest placés dans le fort de la cale, afin que le vaisseau plongeant jusqu'au point où les parties extrêmes peuvent trouver un appui dans l'eau, la grandeur de l'arc soit atténuée. On doit, après le lancement, déterminer la flèche de l'arc. On y parvient en mesurant, à bord sur la cale, la distance d'un point placé sur le milieu d'un pont à une ligne qui passe, par exemple, à la hauteur de la gatte et à celle du bord inférieur du sabord de retraite de la batterie basse; on mesurera de nouveau cette distance lorsque le vaisseau aura été mis à l'eau; la différence de celle-ci à la première sera la flèche attribuée à la quille. — Dans le sens contraire à l'arc de la quille, on remarque d'autres arcs moins longs nommés *contre-arcs*, qui sont occasionnés, au bout d'un certain temps, par le poids des mâts verticaux et par l'effet de la tension des haubans. On pourrait peut-être les diminuer, en faisant appuyer le pied de ces mâts sur une pièce de bois, qui reposerait par ses extrémités en deux points de la carlingue, dont elle serait au centre, éloignée de quelques centimètres. La pression des mâts serait ainsi divisée. — On donne aussi le nom d'arc à la courbure d'un chantier ou d'une pièce de bois. — L'arc à dessiner est une latte pliante, ayant pour corde une règle d'ébène qui, au moyen de vis, la fait ouvrir plus ou moins; elle sert à tracer les contours des lisses, des lignes d'eau, des ponts, etc., d'un bâtiment.

ARCASSE, *s. f.* C'est l'assemblage de toutes les pièces qui forment et soutiennent l'arrière d'un vaisseau. La charpente qui compose l'arcasse est portée sur l'étambot. L'étambot, les estains, les allonges de cornière, la lisse d'hourdi, le fourcat d'ouverture, les barres du pont et celles d'arcasse, composent ce qu'on appelle généralement l'arcasse; ces pièces sont fort difficiles à établir et exigent beaucoup de soin; elles sont formées, pour un vaisseau de ligne, de pièces de bois de grande dimension, liées entre elles par de longues chevilles en fer qui tendent par leur poids immense à arquer le bâtiment. La poupe arrondie, suivant le nouveau modèle (*pl.* V, *fig.* 1), membrée et bardée comme les murailles de côté, a sur l'arcasse ou arrière-carrée l'avantage incontestable d'être plus économique et beaucoup plus solide.

ARCAUX, *s. m.* Sorte de craie rouge délayée dans un vase, et dont les charpentiers se servent pour tracer des lignes sur le bois.

ARC-BOUTANT, *s. m.* Appui, soutien. Mot qui sert à désigner plusieurs pièces des agrès et de la charpente d'un bâtiment. — Les *bout-dehors* des bonnettes basses sont des *arcs-boutans* ferrés. (*Voy.* BOUT DE BORS.) — L'*arc-boutant de beaupré* sert à donner un angle favorable aux deux sous-barbes ou martingales, qui se fixent et se roidissent au bord sous le beaupré. Cet *arc-boutant*, dont la longueur égale le tiers de celle du bâton de foc, est en fer, a deux branches, et il est placé à peu près verticalement sous le bau du mât de beaupré auquel il est cloué. Ses extrémités inférieures sont garnies de clans et réas en cuivre pour le passage des *martingales*. — Ce sont des *arcs-boutans* que l'on emploie dans les hunes pour pousser au large les galhaubans, auxquels on veut donner plus d'épatement pour le soutien des mâts de hune; ils ont une entaille en arc assez ouvert pour recevoir et loger le galhauban. — On appelle aussi *arcs-boutans* des mâtereaux ferrés par un bout qui servent à repousser au large des objets dont on craindrait l'abordage. — Des *arcs-boutans*, supportés sur les coittes par des taquets à gueules, et par une légère entaille sur la semelle, sont employés horizontalement dans le ber ou berceau d'un bâtiment. — Dans la composition des planchers ou des ponts d'un bâtiment, il y a des *arcs-boutans* de bois fort courts, placés entre les baux et perpendiculairement à leur

longueur pour les maintenir dans leur distance réciproque. — Enfin on nomme encore *arc-boutant* une courbe qui s'appuie sur une étance du fond d'un bâtiment, et qui sert d'appui à un des baux du pont.

ARCEAUX, *s. m. p.* Pièces de sapin qui forment le berceau de poupe d'une galère.

ARCHI-GRELIN, *s. m.* Cordage composé de plusieurs grelins commis ensemble. On ne s'en sert plus de nos jours.

ARCHI-POMPE, *s. f.* Retranchement fait dans la cale d'un vaisseau ; il enveloppe le grand mât avec les quatre pompes, afin de les défendre de tout choc dangereux, et d'en faciliter la visite dans tous les temps. L'*archi-pompe* se compose de quatre cloisons construites, au moyen de forts montans, autour des pompes dont le pied se trouve en dehors des flasques de l'emplanture du grand mât. Elle s'élève depuis la carlingue jusqu'au faux-pont, et occupe en largeur la septième partie de la largeur du vaisseau. Il n'y a pas long-temps, l'archi-pompe montait jusqu'au premier pont : elle occupait ainsi une partie de l'entrepont sans utilité et nuisait à la circulation de l'air. — Au dessous du mât d'artimon des vaisseaux, et dans la soute aux poudres, on établissait aussi, autrefois, une seconde *archi-pompe* qui renfermait deux autres pompes ; on les a supprimées depuis 1814.

ARCHITECTURE NAVALE, *s. f.* Art de construire les vaisseaux. On peut la considérer sous deux points de vue différens : la théorie, qui est désignée plus généralement et plus spécialement par ce mot *architecture navale*, et la pratique qui est la *construction* proprement dite. La première enseigne les principes de l'art, et la seconde l'application de ces principes.

L'architecture navale, comme l'architecture civile, n'a pas trouvé ses premiers modèles dans la nature ; magnifique conquête de l'intelligence humaine, elle a subordonné ses progrès à ceux de la civilisation, sans que les siècles passés aient laissé aux siècles présens des exemples et des règles certaines. Le radeau des îles Gambier, la pirogue de Tongatabou, premières œuvres des populations dans l'enfance, n'ont d'autre analogie avec la frégate et le vaisseau de ligne des Européens qu'une appréciation commune et plus ou moins approfondie des propriétés des corps flottans. Quant aux règles de la construction, les modernes n'ont en rien profité des exemples des anciens. Outre que ceux-ci ne nous ont laissé sur cette matière que quelques descriptions assez vagues, et aucun ouvrage spécial, les progrès des sciences et des arts ont nécessité des changemens radicaux.

Végèce est le seul des anciens qui ait donné sur la marine quelques détails qui méritent d'être étudiés, et encore écrivait-il dans un temps où l'art de la construction navale était en quelque sorte perdu. Quoi qu'il en soit, les navires des anciens devaient être pourvus des qualités les plus essentielles, nous en avons la preuve dans les travaux qu'ils ont accomplis. Certes ces hardis navigateurs qui s'aventurèrent les premiers jusqu'à l'*Ultima Thule*, qui pratiquèrent la partie orientale de la *mer des Indes*, et qui même, si l'on en croit certains historiens, devancèrent Vasco de Gama dans la découverte du cap de Bonne-Espérance, devaient posséder des navires dont la construction était assez habilement combinée. Il faut ajouter, il est vrai, pour refroidir l'enthousiasme de ceux qui seraient portés à donner une trop grande importance aux galères de Tyr et de Carthage, que l'on a vu dans notre siècle des sauvages de la Polynésie s'aventurer sur de frêles troncs d'arbre creusés à des distances immenses de leur patrie ; que le fameux commodore Bligh, après la révolte du Bounty, traversa les mers du Sud dans la chaloupe de son bâtiment, et qu'enfin, si l'on veut des exemples plus anciens, les pirates du Jutland et de la Scandinavie sillonnèrent les mers du Nord, et visitèrent les îles Féroe, l'Islande et même le Groënland.

Ce n'est donc pas de quelques brillans voyages, et de quelques découvertes dues plutôt à la tempête qu'à la science, qu'il est permis de tirer des inductions favorables aux constructions navales de l'antiquité. Cependant il est permis de croire que les longues luttes maritimes de Rome et de Carthage contribuèrent puissamment aux progrès de cet art ; et si l'on prend à témoin les immenses monolithes transportés des bords du Nil sur les places publiques de l'ancienne Rome, on restera convaincu que les fortes galères avaient des dimensions égales à celles de nos vaisseaux de premier rang, qu'elles étaient douées d'une grande solidité, et que leur armement leur permettait de lutter avec avantage contre les flots.

Aujourd'hui l'architecture navale exige une connaissance intime de la géométrie transcendante, de la mécanique, et surtout des rapports qui existent entre les corps flottans et les fluides : l'eau et l'air. Ce n'est qu'après de longues recherches et des expériences répétées qu'on est arrivé à déterminer la figure actuelle de nos vaisseaux ; et encore laisse-t-elle à désirer, car le problème à résoudre est l'un des plus difficiles qui aient jamais été posés. Comment, en effet, douer un vaisseau de toutes les qualités désirables quand certaines de ces qualités ne s'obtiennent qu'au détriment d'une autre ? On a donc fait de grands efforts pour concilier le plus de ces qualités ; mais on n'est pas encore parvenu à déterminer d'une manière positive quelle est la meilleure forme possible à donner à chaque bâtiment. En effet, plus un bâtiment est long et étroit, plus il est

propre à fendre le fluide et à siller avec vitesse; mais alors il se déforme, il s'arque promptement, et il est fort difficile à manœuvrer. Par opposition, un bâtiment qui est court et qui a beaucoup de renflement se conserve beaucoup plus long-temps sans s'arquer; il porte mieux la voile, mais aussi les rondeurs de sa poupe occasionnent dans l'eau une résistance qui diminue sa vitesse. Le renflement de l'avant du vaisseau peut l'aider à s'élever sur la lame et aussi augmenter le tangage au point de compromettre la mâture. Enfin un bâtiment, dont le centre de gravité est élevé, marche bien, mais il manque de stabilité. Qu'on ajoute à cela que la plus légère erreur dans le placement de la mâture, que le moindre changement dans l'arrimage peuvent priver un navire de bonnes qualités, comme ils pourraient lui en donner qu'il n'avait pas, et on admirera avec nous ce qu'il a fallu de soins, d'expériences et de talent pour arriver à concilier les plus essentielles des qualités d'un navire.

Les ingénieurs constructeurs de France passent, de l'aveu même des Anglais, pour les plus habiles de l'univers. C'est la France qui arme les vaisseaux les plus solides et les plus élégans. Il est bon d'ajouter que la marine anglaise balance cet avantage par la tenue de ses équipages, et l'excellente instruction de ses officiers. Aux États-Unis on sacrifie généralement la solidité et la stabilité à la vitesse; et en Russie la construction navale est encore moins avancée que dans ces trois pays, quoiqu'elle ait fait dans notre siècle des progrès très remarquables. (*Voy.* CONSTRUCTION.)

ARCHITRAVE, *s. f.* Pièce de charpente sur laquelle reposaient les termes d'un grand bâtiment, dans l'ancien système de construction.

ARDENT, *adj.* Se dit d'un bâtiment qui a de la propension à venir au vent, c'est-à-dire à tourner sa proue vers l'origine du vent. Cette tendance modérée est une qualité; et c'est, au contraire, un grand défaut si elle est portée à l'excès; elle provient d'un arrière trop élevé et du placement de la mâture.

ARÊTES, *s. f. pl.* Une pièce de bois équarrie qui a ses angles bien marqués est dite en *vives arêtes*.

ARGOUSIN, *s. m.* Bas officier des bagnes chargé de surveiller les forçats au milieu des travaux des ports.

ARMADILLE, *s. f.* Petite armée navale.

ARMATEUR, *s. m.* Celui qui à ses frais fait armer un ou plusieurs bâtimens pour la course ou pour le commerce.

ARMÉE NAVALE. C'est un nombre plus ou moins considérable de bâtimens de guerre, réunis sous les ordres d'un même chef, pour naviguer, agir et combattre de concert.

Dans les journaux et dans les écrits rédigés par des personnes étrangères à la marine, on a nommé depuis long-temps indifféremment flotte ou armée navale une réunion de plusieurs navires de guerre; de sorte qu'aujourd'hui on n'est plus incorrect en donnant au mot flotte cette double acception, bien que jadis il appartînt exclusivement aux convois formés par des bâtimens de commerce.

Les armées navales sont partagées en trois corps principaux ou escadres. La première escadre est spécialement dirigée par l'amiral qui commande en chef; la seconde, par le vice-amiral, et la troisième, par le contre-amiral. Néanmoins il n'y a rien d'absolu à cet égard; il arrive assez fréquemment qu'un vice-amiral est le général en chef. Ainsi qu'on pourrait le supposer d'abord, ces trois divisions ne sont point arbitraires, elles reposent sur une longue expérience qui a démontré l'avantage, la nécessité même, de marcher le plus ordinairement sur trois colonnes. En effet, ainsi disposée, l'armée est bien rassemblée, et peut aisément se conserver réunie, voir les signaux, et former promptement l'ordre de bataille auquel tout doit être subordonné.

Si tout le monde admet l'utilité de diviser une armée navale en trois corps, on est loin d'être unanime sur le nombre des navires dont l'ensemble mérite le nom d'armée. Les uns prétendent qu'il faut au moins vingt-sept voiles réunies, parce que, disent-ils, chaque escadre ne saurait être composée de moins de neuf bâtimens. Les autres pensent que vingt-un navires, ou trois escadres de sept bâtimens, méritent aussi cette dénomination. Toutefois, on ne peut jamais appeler armée une réunion au dessous de vingt-et-une voiles. Il importe de faire remarquer qu'on ne compte pas dans les vingt-sept ou vingt-et-une voiles, les bâtimens légers portant moins de 30 bouches à feu, et qui sont employés à servir d'avisos, de mouches, etc.; pas plus que les hôpitaux, les transports, en un mot, tous les navires qui ne doivent pas entrer en ligne, et prendre une part directe à l'action.

Chacune des trois escadres se distingue par une couleur particulière. Chez les Anglais, cette distinction porte jusque dans la couleur du pavillon national. Ainsi pour l'escadre blanche, ou escadre dite de la reine, le yacht seul reste le même, et le corps du pavillon est blanc; pour l'escadre rouge, pour l'escadre bleue, des modifications pareilles sont faites dans le pavillon de poupe. Chez nous le pavillon ne subit aucun changement, les escadres se font reconnaître par une flamme particulière.

Les armées de terre qui combattent de front ont un corps de bataille, une aile droite et une aile gauche. Les armées de mer combattant en ligne ont aussi un corps de bataille, c'est l'escadre du centre; l'escadre qui se porte en avant est appelée avant-garde et

l'arrière-garde est formée par la troisième qui se tient derrière. La première de toutes les voiles qui marche en tête dans l'ordre de bataille est désignée par les mots de chef de file, et le dernier des bâtimens qui ferme la ligne porte le nom de serre-file. Ces postes sont fort importans, car le chef de file exécutant le premier les manœuvres ordonnées, une mauvaise exécution de sa part peut jeter la confusion dans toute l'armée; et le serre-file est de tous les bâtimens le plus exposé à être attaqué, doublé et séparé de la ligne, manœuvre favorite des Anglais qui leur a plus d'une fois réussi.

Cette première division d'une armée en trois escadres serait insuffisante pour que l'œil du chef pût tout embrasser; aussi chaque escadre se partage à son tour en trois corps secondaires, nommés divisions. La première division qui occupe le centre est commandée par le chef de l'escadre et porte sa couleur distinctive au grand mât. La seconde division de cette même escadre marche en avant, sa couleur flotte au mât de misaine, et la troisième qui forme l'arrière-garde particulière de l'escadre arbore sa couleur au mât d'artimon. Le commandement de la deuxième et troisième divisions appartient de droit aux plus anciens officiers. Les chefs lorsqu'ils n'ont pas un grade plus élevé que celui de capitaine de vaisseau se distinguent par un guidon de la couleur particulière à l'escadre dont ils font partie, battant à la place de la flamme, au mât de misaine ou d'artimon suivant qu'ils dirigent la deuxième ou la troisième division; les vaisseaux qui portent les amiraux ont un pavillon carré. Dans l'ordre de bataille les commandans d'escadres et de divisions se tiennent au centre des navires placés sous leur responsabilité, afin que leurs signaux soient plus facilement aperçus, leurs ordres plus promptement transmis et qu'ils puissent mieux juger de l'ensemble des opérations. Pourtant il est d'usage quand on marche sur trois colonnes que les amiraux quittent le centre de l'escadre pour prendre la tête de leurs colonnes respectives. Ainsi le général est en tête de la colonne du milieu, le chef de la deuxième escadre en tête de la colonne qui est au vent et le chef de la troisième en tête de celle qui est sous le vent. La deuxième et la troisième colonne ne s'astreignent point à changer de poste toutes les fois qu'on vire de bord. L'armée forme dans ce cas trois lignes parallèles; chaque bâtiment tête de colonne se relève par le travers de l'amiral, ou par la perpendiculaire de la route; tous les autres navires se relèvent de même par le travers les uns des autres, en observant de conserver la distance prescrite qui doit les séparer des bâtimens qui les précèdent.

L'éloignement que les navires d'une même colonne conservent entre eux est fixé par l'amiral et se compte par demi-encâblures (une encâblure est de cent vingt brasses ou deux cents mètres). Quant à la distance qui doit séparer les colonnes, elle varie avec leur longueur. La règle à cet égard est que la dernière voile d'une colonne et le premier bâtiment de la colonne voisine se relèvent réciproquement sous un angle de deux aires de vent, ou de 22° 30′. D'après cette règle, qui est constante, la longueur des colonnes est à leur distance à peu près comme douze est à cinq. Mais dans l'ordre de bataille les navires doivent être plus serrés dans les eaux les uns des autres. Si le vent ni la mer ne s'y opposent, l'intervalle ne doit pas dépasser une demi-encâblure ou cent mètres. Par un temps maniable soixante-cinq à soixante-dix mètres suffisent même entre la poupe d'un bâtiment et l'avant de celui qui vient immédiatement après. Un exemple bien simple rendra évidente l'utilité du principe que nous posons ici : si un vaisseau de 100 combat contre deux autres vaisseaux de même rang, le premier enverra une bordée de cinquante coups, c'est-à-dire vingt-cinq boulets à chacun des vaisseaux ennemis, tandis qu'il en recevra cent. De même une frégate de 60 qui se trouverait attaquée par trois frégates de 60, recevrait quatre-vingt-dix boulets, tandis qu'elle n'en jetterait que dix à bord de chaque bâtiment ennemi. D'après cela on voit que le désavantage est dans le rapport du carré du nombre des bâtimens serrés qui correspondent à un bâtiment de l'armée opposée. Toutefois, il est des occasions où le général devra préférer augmenter les distances; c'est lorsqu'il craindra d'être débordé, surtout par l'arrière, et de donner à l'ennemi la facilité de doubler sa queue. Si l'action est engagée de loin, l'augmentation des distances a moins d'importance; mais de près, alors que tous les coups portent, la ligne serrée a une grande supériorité.

L'ordre de bataille dont nous avons parlé jusqu'à présent est l'ordre de bataille naturel tribord ou babord amures. Mais si les bâtimens viraient de bord tous à la fois pour se reformer sur le nouveau bord, le navire qui marchait le premier deviendrait le dernier, la queue prendrait la place de la tête, et l'armée se trouverait rangée en bataille, babord ou tribord amures, dans l'ordre renversé.

En distribuant les navires dans les trois escadres et les neuf divisions qui composent son armée, l'amiral forme chacun de ces corps de manière à ce qu'ils soient autant que possible d'égales forces et que les petits bâtimens, placés entre les plus gros, soient soutenus par eux, afin que la ligne ne présente point de partie faible.

Les corvettes et les autres petits bâtimens sont répartis de façon que le commandant en chef en ait un nombre suffisant pour faire passer ses ordres. Les chefs d'escadre en ont aussi de spécialement attachés à leur pavillon pour communiquer avec le général ou avec

leurs subordonnés. Ces navires, étant particulièrement chargés de répéter les signaux, ne sauraient être trop attentifs à le faire avec célérité et exactitude, ayant grand soin de manœuvrer et d'orienter leurs voiles pour que ces signaux puissent s'apercevoir sans difficulté; ils se tiennent en conséquence à une portée de canon par le travers des vaisseaux-pavillons, du côté opposé à l'ennemi. En même temps ces navires chassent et attaquent autour de l'armée, ils font l'office de troupes légères; ils remorquent les bâtimens désemparés, et, en cas d'abordage, versent une partie de leurs matelots où il en est besoin.

Les brûlots, les bombardes, les flûtes pour les vivres et les hôpitaux qui sont à la suite d'une armée, dans l'ordre de marche ordinaire, forment sur les ailes une ligne particulière et durant l'action se rangent du côté opposé à l'ennemi, excepté les brûlots qui se rapprochent alors de la ligne pour être prêts à agir selon les ordres du général.

Quelquefois un amiral qui dispose d'une très grande armée choisit plusieurs navires pour en faire une escadre ou une division légère, destinée à se porter partout, sans que les corps principaux rompent leur ordre de bataille. Cette méthode a de grands avantages; car ces bâtimens peuvent forcer de voile pour attaquer de bonne heure un ennemi qui fuit, et le contraindre, en retardant sa marche, d'en venir aux mains. Pendant le combat ils peuvent doubler la tête ou la queue des lignes, mettre plusieurs navires entre deux feux, etc. Mais pour qu'une pareille escadre rende de grands services, il importe qu'elle soit conduite par un homme aussi prévoyant qu'actif et que ses bâtimens soient tous fins voiliers.

Quand on se sert des mots *ordre de bataille*, on se figure les bâtimens d'une armée sur la ligne du plus près du vent, les amures à tribord ou à babord. Plusieurs raisons ont en effet commandé de combattre au plus près. Sous cette allure les bâtimens gouvernant plus facilement se maintiennent mieux en ligne et observent aisément leurs distances; car il suffit pour cela de faire servir, ou de mettre en ralingue ou de brasser à culer une seule voile, le perroquet de fougue, par exemple. En outre, si l'on est au vent et que l'on désire y rester, on est obligé de prendre la ligne du plus près, qui seule empêchera l'ennemi de vous enlever cette position; et l'on s'assure encore ainsi la liberté de combattre. L'armée, sous le vent, tient à son tour le plus près quand elle veut engager l'action, puisque c'est en tenant cette ligne qu'elle pourra plus sûrement profiter des fautes de ses adversaires, pour gagner le vent, s'il y a avantage à le faire. L'armée qui est au vent, peut choisir la distance et le temps, opportuns pour livrer bataille, elle peut laisser reposer les équipages, harasser au contraire et tenir en alarme continuelle ceux de l'ennemi; elle n'est pas incommodée de la fumée des canons; elle voit mieux les signaux et elle est à même de mettre promptement l'ennemi entre deux feux, en doublant sa tête ou sa queue. Mais aussi lorsqu'il vente frais et que la mer est grosse, elle se sert difficilement de la première batterie. Si l'armée du vent a le dessous elle ne se retire qu'avec peine, elle ne peut traverser les lignes ennemies sous le vent qu'en courant de grands risques. Si elle continue, dans cette position, à tenir le vent, elle ne peut guère attendre son salut que des fautes de l'ennemi ou d'un changement de temps. Les navires désemparés sont obligés de changer de bord pour ne pas tomber sous le vent dans les lignes de l'ennemi, et même alors, dans cette route opposée, il leur est difficile de ne pas se séparer de l'armée, surtout s'ils font partie de la queue, et, s'ils sont très maltraités, ils sont exposés à être attaqués et coupés.

Sous le vent on a donc des avantages réels que dans plusieurs circonstances on ne devra point négliger. Par un bon frais on préfèrera cette position, parce que l'on pourra se servir des batteries basses, tandis qu'au vent on sera obligé de fermer les sabords, et cet avantage est immense. Alors les bâtimens désemparés ne seront point forcés de virer de bord, il leur suffira d'arriver un peu, en se tenant sous le vent de leur ligne qu'ils prolongeront et dans laquelle ils reprendront sans peine leur place, dès qu'ils auront réparé leurs avaries. Si l'armée sous le vent est plus nombreuse, elle pourra, en faisant virer de bord quelques navires de son arrière-garde, mettre la queue de l'ennemi entre deux feux et même la couper, et cela sans danger pour elle-même, parce qu'en supposant que les bâtimens détachés n'obtiennent aucun succès, il leur sera toujours facile de reprendre l'ordre de bataille. Enfin, sous le vent, on a beaucoup plus de ressources pour opérer sa retraite, pour éviter le combat ou le terminer par de fausses routes pendant la nuit, ou par quelque autre manœuvre appropriée à la circonstance. Mais cette position n'est point non plus sans inconvéniens : la fumée et le feu des canons, les débris de volets enflammés que le vent repousse, incommodent sans cesse les artilleurs; les matelots sont quelquefois exténués sans avoir brûlé une amorce, par la nécessité de se tenir continuellement en branlebas de combat, car on est dans la possibilité d'être attaqués à chaque instant; en outre, les brûlots deviennent inutiles par la difficulté qu'il y a d'en faire usage.

Cependant l'ordre de bataille n'est pas toujours formé sur la ligne du plus près. Des navires qui mettent ordinairement peu de voiles dehors (souvent les huniers sont amenés), et qui d'ailleurs sont bientôt dégréés,

ne peuvent pas tenir précisément le plus près. Lorsque les armées sont sur le même bord, c'est presque toujours sur la perpendiculaire du vent qu'elles combattent. Une armée qui fuirait vent arrière ne serait pas pour cette seule raison à l'abri d'une attaque ; rien n'empêcherait de la combattre et de la poursuivre sur la ligne du vent arrière.

L'armée qui a de gros bâtimens peut compter moins de voiles, sans pour cela être moins forte ; bien plus, à nombre de canons égal à celui de l'ennemi, il y a un avantage positif à ce qu'ils soient répartis sur un petit nombre de navires. Et, pour nous exprimer comme le maréchal de Saxe, nous dirons que la victoire est du côté des plus gros vaisseaux. Moins de voiles permettent à l'amiral de moins serrer ses lignes et de conserver plus de liberté dans ses mouvemens ; d'exécuter plus vite les évolutions et de réparer promptement les avaries ; peu de bâtimens voient mieux les signaux et craignent moins d'être coupés.

Mais ce qui, avant toutes choses, assure la supériorité, c'est un amiral ayant une grande connaissance de la mer, une excellente tête et un coup d'œil auquel rien n'échappe. Lorsque le combat est une fois engagé à portée de canon, on n'a qu'à faire un feu bien nourri et bien dirigé : mais lorsque l'artillerie a donné la supériorité à l'un des partis, c'est par des manœuvres savantes et adroites qu'on parvient à échapper à une ruine complète ou à anéantir entièrement son ennemi. C'est particulièrement avant l'engagement que le talent du général doit se montrer ; c'est alors que sa supériorité éclate dans les dispositions qu'il fait prendre à ses bâtimens. Calculer le pour et le contre pour se décider à rester au vent ou à laisser arriver ; attaquer, avec toutes ses forces réunies, une seule portion de celles de son ennemi ; traverser une ligne mal formée, couper, doubler des navires en désordre ; en même temps remédier aux inconvéniens qui se présentent, tirer avantage, le premier, du plus léger changement de l'atmosphère ; connaître l'espace indispensable, pour que l'armée exécute sans embarras les évolutions qui deviennent nécessaires ; et, par dessus toutes choses, savoir en cas de revers se retirer avec le moins de pertes possible, tout cela exige de rares facultés, que la nature ne prodigue qu'à un très petit nombre d'hommes ; il faut des siècles pour produire des Tourville et des Nelson.

On ne saurait trop insister sur l'importance de la manœuvre ; car c'est à cette science que la marine française doit toutes ses victoires. En effet, il n'y a point d'exemple où, à forces égales, une armée anglaise nous ait battus ; ce fait est tellement incontestable, que l'amiral Bing, traduit devant un conseil de guerre, à la suite de la victoire remportée sur lui le 20 mai 1756, dans les eaux de Mahon, par le comte de la Galissonière, rappela ce fait comme moyen de défense : « S'il est un « seul exemple, dit-il, qu'à forces égales nous ayons « battu les Français, je passe condamnation sur moi ; « mais s'il n'en est point, comment pourriez-vous me « trouver coupable ? » Malgré la vérité de son allégation, ou plutôt à cause de cette vérité, ses juges le firent fusiller. C'est parce que la science du manœuvrier n'avait pas été donnée à nos marins de la révolution que nous avons, pendant les guerres de cette époque, éprouvé de grandes pertes. Ces guerres ont démontré que sur terre le courage peut suppléer à tout, mais qu'il n'en est pas ainsi sur mer.

ARMEJA ou **ARMEJER**, *s. m.* On désigne par cette expression le travail qu'il faut effectuer pour amarrer un bâtiment dans un port ou une rade.

ARMEMENT. Faire l'armement d'un navire, c'est le mettre en état d'aller à la mer : c'est le lester, le mâter, le gréer, lui donner un équipage, des vivres, des embarcations et tous les approvisionnemens de campagne ; c'est le charger d'artillerie et de munitions. On voit que le mot armement a une acception très large ; il s'emploie aussi pour les bâtimens marchands.

Dès qu'un bâtiment entre en armement, le capitaine reçoit de la direction des constructions navales un devis indiquant d'une manière complète tous les détails nécessaires à l'armement, et de la direction du port un état d'armement, où sont classés les objets qui doivent être délivrés. On fait des extraits par articles de cet état, et chaque maître, chaque commis reçoit à son tour une feuille d'armement, qui lui indique ce qu'il a à réclamer pour sa partie dans les magasins. Ainsi l'embarquement de tout l'attirail nécessaire à un navire qu'on arme se fait par les soins d'agens responsables qui se trouvent sous les ordres des officiers du bord, ayant chacun la direction d'un détail ou service spécial, tel que l'arrimage, la timonerie, le gréement, l'artillerie.

Quand le bâtiment a été lancé ou visité et radoubé, et que le doublage en cuivre a été appliqué ou réparé, on met les bas mâts en place, soit au moyen de la machine à mâter, soit au moyen de bigues. La cale est nettoyée et blanchie à la chaux. Le lest en fer est arrimé le long de la carlingue jusque vers les mâts de misaine et d'artimon. Les gueuses sont placées en long, elles s'étendent vers les flancs du navire, sont disposées sur plusieurs plans et d'une manière symétrique de chaque bord. Pour s'en assurer, on tient suspendu un fil à plomb le long de l'épontille à marches de la grande écoutille. Il faut aussi tous les jours prendre le tirant d'eau, afin de suivre à cet égard les dispositions du devis.

Au dessus du lest en fer, on établit la cale à l'eau,

dont les caisses cubiques en tôle sont placées par rangées transversales ou par antennes, sur des cabrions ou madriers d'un fort équarrissage. On insère des planches entre les côtés verticaux des caisses pour les préserver de la rouille et les acorer en même temps. Les caisses étant arrimées, on les remplit à l'aide de manches et de pompes qui vont prendre l'eau dans des citernes amarrées le long du bord. Chacune de ces caisses contient un ou deux kilolitres d'eau, ce qui fait un ou deux tonneaux métriques (le tonneau métrique vaut mille kilogrammes). Pour une navigation de trois mois, il faut à un équipage de 800 hommes, 216 kilolitres d'eau, à raison de trois litres par homme chaque jour.

Dans la cale au vin on dispose, sur trois ou quatre plans, des futailles cerclées en fer, de quatre barriques et au dessous. On place le premier plan sur des cabrions, et tous les plans sont acorés avec du bois d'arrimage. Une cloison transversale, qui tient toute la largeur du navire, règne sur l'arrière de l'archi-pompe et sépare la cale à l'eau de la cale au vin. On met en outre, dans cette dernière cale, des vivres, tels que sel, fromage, choucroûte, oseille, beurre, huile d'olive, vinaigre, sucre, café, viandes pour les malades.

Dans un magasin général, on dépose tous les objets de rechange et d'armement confiés à la garde du maître magasinier. Le biscuit et le charbon de terre sont reçus dans des soutes de la cale.

Au dessus de la soute aux poudres de l'avant est la soute aux légumes, dans laquelle on place le riz, les pois, les fayols, les fèves, le poivre et la moutarde.

Dans des soutes du faux entrepont, on dépose les voiles de rechange; on arrime les barils de farine et de salaisons.

Les câbles, les grelins, les aussières, les caliornes sont envoyés par la grande écoutille dans la fosse aux câbles. Les chaînes ont des puits particuliers. Contre l'épontille de la grande écoutille, on place, les becs en l'air, la maîtresse ancre.

Dans l'entrepont les maîtres déposent les objets de service courant et particulier à chacun de ces employés. Les effets d'habillement et les sacs de l'équipage vont aussi dans l'entrepont.

On prend un nombre suffisant d'embarcations avec leur armement; les mâts et les vergues de rechange qui constituent la drôme sont saisis sur le pont, entre le grand mât et le mât de misaine; et en avant de ce dernier mât, sur le vibord, on suspend les ancres au nombre de quatre : deux ancres de bossoir et deux ancres de veille.

Pendant le cours de ces travaux qui constituent l'arrimage, on s'est occupé du gréement. (*Voy.* AGRÈS.) Il ne reste plus à prendre que l'artillerie; mais avant d'entrer dans quelques détails sur cette partie importante de l'armement, nous suivrons le devis des poids composant l'armement du vaisseau de 90 canons, le *Suffren*.

CALCUL DE L'EXPOSANT DE CHARGE.

Epaisseur de la tranche formant l'exposant de charge à 2 mètres de batterie, le bâtiment chargé	Mètres. 2.47
Exposant de la charge, ou poids total du volume de l'eau de mer déplacé par cette tranche	Tonneaux métriq. 2,006.24
Devis des poids composant l'armement.	Tonneaux métriq.
Artillerie, munitions de guerre, équipement et rechanges de l'artillerie	447.000
Mâture, agrès, apparaux et rechanges des divers services	335.000
Vivres pour 800 hommes pour trois mois (comprenant le biscuit, la farine, les salaisons, assaisonnemens et rafraîchissemens de toute espèce)	202.250
Tare des futailles contenant les salaisons, farines et assaisonnemens, et poids des ustensiles de cambuse	41.550
Boissons. Eau	235.490
Boissons. Vin	137.000
Boissons. Eau-de-vie	2.670
Caisses à eau en tôle	44.320
Pièces à eau	5.730
Futailles pour le vin et l'eau-de-vie	25.530
Combustibles. Bois	69.000
Combustibles. Charbon de terre	40.420
Chantiers et bois d'arrimage	18.200
Provisions de table du capitaine et de l'état-major	14.000
Equipage composé de 800 hommes et leurs effets	80.100
Embarcations et menus objets d'armement	28.000
Total du poids de l'armement	1726.420
Reste pour lest	280.000
Égalité de l'exposant de charge	2006.240
Lest en fer.	
Composition du lest en fer, saumons gueuses de 50 kilogrammes	4906
25	1388

Le vaisseau de 80 canons, le *Jupiter*, avait 340 tonneaux métriques de lest, dont 20 en lest volant. A bord du *Montebello*, vaisseau de premier rang, encore armé aujourd'hui, le poids du lest est de 534 tonneaux métriques dont 20 en lest volant.

Pour compléter l'armement, nous parlerons de l'artillerie et des munitions de guerre. D'après la décision ministérielle du 14 avril 1838, l'espèce et la quantité des bouches à feu, projectiles, armes portatives et poudres à délivrer aux bâtimens de tous rangs sont ainsi déterminés :

BOUCHES A FEU.

Vaisseau de 1er rang.

1re Batterie.	32 canons de 30 longs	32	120
2e Id.	30 canons de 30 courts et 4 canons-obusiers de 80	34	
3e Id.	34 canons-obusiers de 30	34	
Gaillards	16 caronades de 30 et 4 canons-obusiers de 30	20	

Vaisseau de 2e rang.

1re Batterie. 28 canons de 30 longs et 4 canons-obusiers de 80........ 32
2e Id.... 34 canons de 30 courts.................. 34
Gaillards... 30 caronades de 30 et 4 canons-obusiers de 30........................ 34
} 100

Vaisseau de 3e rang.

1re Batterie. 26 canons de 30 longs et 4 canons-obusiers de 80........................ 30
2e Id.... 32 canons de 30 courts.................. 32
Gaillards... 24 caronades de 30 et 4 canons-obusiers de 30........................ 28
} 90

Vaisseau de 4e rang.

1re Batterie. 24 canons de 30, longs et 4 canons-obusiers de 80........................ 28
2e Id.... 30 canons de 30, courts.................. 30
Gaillards... 18 caronades de 30 et 4 canons-obusiers de 30........................ 22
} 80

Frégate de 1er rang.

Batterie.... 28 canons de 30, longs, et 2 canons-obusiers de 80........................ 30
Gaillards... 26 caronades de 30 et 4 canons-obusiers de 30........................ 30
} 60

Frégate de 2e rang.

Batterie.... 28 canons de 30, courts.................. 28
Gaillards... 18 caronades de 30 et 4 canons-obusiers de 30........................ 22
} 50

Frégate de 3e rang.

Batterie.... 22 canons de 30, courts, et 4 canons-obusiers de 30........................ 26
Gaillards... 14 caronades de 30.................. 14
} 40

Corvette de guerre à gaillards.

Batterie.... 24 canons-obusiers de 30.................. 24
Gaillards... 6 caronades de 18.................. 6
} 30

Corvette de guerre sans gaillards.

20 caronades de 30 et 4 canons-obusiers de 30. 24

Grand-brick.

18 caronades de 24 et 2 canons-obusiers de 30.. 20

Corvette-aviso.

14 caronades de 18 et 2 canons de 12, courts.. 16

Brick-aviso.

8 caronades de 18 et 2 canons de 12 courts... 10

Canonnière-brick.

4 canons-obusiers de 30.................. 4

Goëlette.

6 caronades de 18.................. 6

Bâtimens à vapeur de 220 chevaux (armés en guerre).

3 canons-obusiers de 80 et 4 canons-obusiers de 30.................. 7

Bâtimens à vapeur de 150 à 220 chevaux (armés en guerre).

3 canons-obusiers de 80 et 2 canons de 30, longs. 5

BATIMENS DE CHARGE.

Corvette de charge de 800 tonneaux.

18 caronades de 24 et 4 canons-obusiers de 30. 22

Gabare de 380 tonneaux et au-dessus.

10 caronades de 18 et 2 canons de 12, courts.. 12

Il est en outre délivré à ces bâtimens pour l'armement des embarcations, des hunes, etc., des caronades de 12, des perriers et des espingoles, conformément au tableau suivant :

	Caronades de 12.	Perriers.	Espingoles.
Vaisseaux et frégates de tous rangs..........	2	4	8
Corvettes de guerre avec et sans gaillards, grands bricks et corvettes-avisos..........	1	4	6
Bricks-avisos et canonnières-bricks..........	»	4	4
Goëlettes, cutters et bâtimens de flotille..........	»	4	2
Bâtimens à vapeur de 220 chevaux..........	»	6	6
Bâtimens à vapeur de 150 à 220 chevaux..........	»	4	4
Corvettes de 800 tonneaux et gabares de 380 tonneaux et au-dessus..........	»	4	6

Pour le matériel de l'artillerie, les vaisseaux à trois ponts (ancien modèle) sont en tout assimilés aux vaisseaux de premier rang (nouveau modèle); et, sous le même rapport, les vaisseaux de 86 ne diffèrent des vaisseaux de 90, qu'en ce qu'ils portent 4 caronades de moins sur les gaillards.

L'artillerie des autres bâtimens construits sur des plans qui ont été abandonnés depuis 1824 est réglée ainsi qu'il suit :

Vaisseau de 82 dit de 74.

1re Batterie. 24 canons de 36 et 4 canons-obusiers de 80. 28
2e Id.... 26 canons de 18 et 4 canons-obusiers de 30. 30
Gaillards... 20 caronades de 36 et 4 canons de 18, longs. 24
} 82

Vaisseau rasé portant du 36.

Batterie.... 26 canons de 36 et 2 canons-obusiers de 80. 28
Gaillards... 28 caronades de 36 et 2 canons de 18, longs. 30
} 58

Frégate portant du 24.

Batterie..... 30 canons de 24.................. 30
Gaillards... 20 caronade de 24 et 2 canons de 18, longs. 22
} 52

Frégates portant du 18.

Batterie.... 24 canons de 18 et 4 canons-obusiers de 30 28
Gaillards... 16 caronades de 24 et 2 canons de 18, courts. 18
} 46

Frégate rasée de 28.

24 canons de 18, longs, et 4 canons-obusiers de 30.................. 28

Corvette de guerre sans gaillards.

18 caronades de 24 et 2 canons-obusiers de 30.

Brick de 18.

16 caronades de 24 et 2 canons-obusiers de 30. 18

Brick de 16.

14 caronades de 24 et 2 canons-obusiers de 30. 16

Canonnière-brick (ancien modèle).

2 canons-obusiers de 30 et 4 caronades de 18. 6

Gabare et transport au-dessous de 380 tonneaux.

6 à 8 caronades de 18 et 2 canons de 6... 8 à 10

Ces bâtimens reçoivent, en outre, pour l'armement des embarcations, des hunes, etc., les bouches à feu ci-après désignées :

	Caronades de 18.	Caronades de 12.	Perriers.	Espingoles.
Vaisseau de 82 et vaisseau rasé	1	1	4	8
Frégate portant du 24	»	2	4	8
Frégate portant du 18 et frégate rasée de 28.	»	4	4	8
Corvette sans gaillards, bricks de 18 et de 16.	»	1	4	6
Canonnière-brick	»	»	4	4
Gabare et transport au-dessous de 380 tonneaux	»	»	4	6

Parmi les bouches à feu, celles ci-après désignées sont spécialement affectées au tir des projectiles creux.

	Obusiers de 80.	Canons de 36.	Canons de 30.	Obusiers de 30.	Canons de 24.	TOTAL.
Vaisseau de 120 canons	4	»	4	4	»	12
Id. de 100, de 90, de 86 et 80.	4	»	4	»	»	8
Id. de 82	4	»	»	4	»	8
Id. rasés	2	4	»	»	»	6
Frégate de 1er rang portant du 30..	2	»	4	»	»	6
Id. de 2e et 3e rangs portant du 30	»	»	4	»	»	4
Id. de 2e rang portant du 24.	»	»	»	»	4	4
Id. de 3e rang portant du 18, frégate rasée et corvette de guerre à gaillards	»	»	»	4	»	4
Corvette de guerre sans gaillards et brick de 24 à 16 bouches à feu..	»	»	»	2	»	2

Les canons-obusiers de 80 sont placés, sur les vaisseaux de premier rang, au centre de la deuxième batterie, et, sur tous les autres vaisseaux ainsi que sur les frégates, au centre de la première batterie.

A bord des vaisseaux et frégates, les autres bouches à feu spécialement affectées au tir des projectiles creux sont également placés au centre de la batterie.

PROJECTILES POUR LE COMBAT.

Le nombre et l'espèce des projectiles pleins à délivrer pour le combat aux bâtiments de tous rangs sont réglés ainsi qu'il suit :

Boulets ronds.

70 Par canon des batteries et gaillards } des vaisseaux et frégates.
30 Par caronade de même calibre que les canons
40 Par caronade d'un autre calibre
45 Par canon } des bâtimens de rangs inférieurs.
40 Par caronade
35 Par canon-obusier de 30 } des bâtimens de tous rangs.
40 Par perrier et espingole

Mitrailles pour canons.

10 Par canon des batteries basses de tous les vaisseaux et des 2es batteries des vaisseaux à trois ponts.
15 Par canon des autres batteries des vaisseaux et des batteries des frégates.
20 Par canon des gaillards des vaisseaux et frégates.
20 Par canon des bâtimens inférieurs aux frégates.

Mitrailles pour canons-obusiers.

20 Boîtes à mitrailles par canon-obusier de 80. } à bord des bâtimens de tous rangs.
15 Mitrailles à grosses balles par canon-obusier de 30
5 Id. à petites balles id.

Mitrailles pour caronades à grosses balles.

25 Par caronade des gaillards des vaisseaux et frégates.
35 Par caronade des embarcations des vaisseaux et frégates.
15 Par caronade des bâtimens de rangs inférieurs.

Mitrailles pour caronades, à petites balles.

5 Par caronade des gaillards des vaisseaux et frégates.
15 Par caronade des embarcations des vaisseaux et frégates.
5 Par caronade des bâtimens inférieurs.

Mitrailles pour perriers et espingoles.

20 Par pièce des bâtimens de tous rangs.

Le nombre de projectiles creux est déterminé ainsi qu'il suit :

35 Par bouche à feu spécialement affectée au tir de ces projectiles à bord des bâtimens.
5 Par canon et par canon-obusier des gaillards des vaisseaux et frégates.

Pour les canons de tous calibres et pour les canons-obusiers de 30, les projectiles creux sont délivrés en remplacement d'un pareil nombre de boulets pleins.

Les projectiles creux sont logés dans des armoires ou caissons établis à cet effet au centre des bâtimens, dans l'archipompe ou dans la cale.

ARMES PORTATIVES.

Les armes portatives sont délivrées aux bâtimens des divers rangs conformément aux fixations portées dans le tableau suivant :

DÉSIGNATION DES BATIMENS.	Fusils.	Mousquetons.	Pistolets.	SABRES d'infanterie.	SABRES d'abordage.	Poignards.	Haches d'armes.	Piques d'abordage.	Grenades.
Vaisseau de 1er rang	250	40	300	40	450	120	30	120	300
Id. de 2e rang	220	36	300	36	450	120	30	100	300
Id. de 3e rang	200	34	270	34	400	120	30	90	300
Id. de 4e rang	160	30	200	30	300	110	30	80	300
Vaisseau rasé	120	26	180	26	260	100	30	60	260
Frégate de 1er rang	110	26	170	26	250	100	30	60	250
Id. de 2e rang	100	24	135	24	200	80	30	50	200
Id. de 3e rang	90	20	115	20	170	70	25	40	170
Id. de 3e rasée	80	10	90	10	140	50	20	30	140
Corvette de guerre à gaillards de 30.	80	12	100	12	150	70	20	30	150
Id. sans gaillards de 24.	70	10	70	10	100	50	15	26	100
Id. sans gaillards de 20.	50	8	50	8	70	50	15	24	70
Brick de 20 bouches à feu	50	8	50	8	70	50	15	24	70
Corvette-aviso	50	8	50	8	70	50	15	24	70
Brick de 18	40	8	40	8	60	50	15	20	60
Id. de 16	36	8	40	8	60	50	15	20	60
Id. aviso	36	8	40	8	60	40	12	20	60
Canonnière-brick	20	6	25	6	30	40	10	12	30
Goëlette, Cutter, etc., de 6 à 10 bouches à feu	18	6	25	6	30	40	10	12	30
Bâtimens de flotille	12	6	15	6	20	30	10	10	20
Id. à vapeur de 220 chevaux	50	8	50	8	70	50	15	24	70
Id. à vapeur de 150 à 200 chevaux.	36	8	40	8	60	50	15	20	60
Corvettes de charge	60	12	60	12	70	50	15	24	70
Gabare de 380 tonneaux	30	10	30	10	40	40	12	16	50
Id. et transports au-dessous de 380 tonneaux	14	6	14	6	20	30	10	10	40

Les poignards ne sont délivrés qu'en temps de guerre seulement.

POUDRES POUR LE COMBAT.

Les quantités de poudre à délivrer pour le combat, aux bâtimens de tous rangs, sont fixées d'après les bases suivantes :

Par canon, autant de coups à tirer que de boulets pleins et d'obus.
Par canon-obusier, autant que de boulets pleins, d'obus et de mitrailles.
Par caronade, par perrier et espingole, autant que de boulets pleins et de mitrailles.

Il y a, pour les canons de chaque calibre, trois charges différentes dont les poids sont réglés ainsi qu'il suit :

	CANONS DE					
	36	30	24	18	12	6
	k.	k.	k.	k.	k.	k.
Charge au tiers............	6.00	5.00	4.00	3.00	2.00	1.00
Charge au quart...........	4.50	3.75	3.00	2.25	1.50	0.75
Charge au sixième..........	3.00	2.50	2.00	1.50	1.00	0.50

Ces charges sont délivrées dans les proportions suivantes :

Au tiers......... 2/10 }
Au quart........ 5/10 } du nombre des coups à tirer.
Au sixième...... 3/10 }

Les gargousses pour canon-obusier de 80 sont de deux contenances différentes :

L'une de 3 k. 50 pour 2/5 des coups à tirer,
L'autre de 2 k. pour 3/5 Id.

Pour les canons-obusiers de 30, spécialement affectés au tir des projectiles creux, il y a deux charges de poudre différentes, savoir :

Celle de 2 k. pour 2/5 des coups à tirer,
Et celle de 1 k. 50 pour les trois autres cinquièmes.

Pour les autres canons-obusiers de ce calibre, il n'y a qu'une seule gargousse de la contenance de 2 kil., et il en est délivré autant que de coups à tirer.

Pour les caronades, perriers et espingoles, il est également délivré autant de gargousses que de coups à tirer ; et la contenance de ces gargousses est fixée comme suit :

CARONADES DE					PERRIERS.	ESPINGOLES
36	30	24	18	12		
k.	k.	k.	k.	k.	k.	k.
2.00	1.60	1.30	1.00	0.65	0.13	0 03

Les charges de poudre à mousquet, pour les armes à feu portatives sont réglées ainsi qu'il suit :

	k.
Pour fusil..........................	0.01032, ou la 95e partie d'un kilogramme.
Pour mousqueton et pistolet (modèle de cavalerie)........................	0.00526, ou la 190e partie d'un kilogramme.
Pour pistolet (modèle de gendarmerie). Pour pistolet de marine (modèle 1837).	0.002, ou la 500e partie d'un kilogramme.

Les cartouches sont embarquées à raison de cent vingt par fusil et mousqueton et de vingt par pistolet.

PROJECTILES ET POUDRES POUR LES EXERCICES.

Le nombre des coups à tirer pour exercices est fixé à vingt par bouche à feu des bâtimens do tous rangs, savoir :

Quinze coups à boulet,
Cinq coups à poudre.

Pour le tir à boulet on ne fait usage que de poudre de combat et de projectiles de bon service.

Les projectiles creux sont chargés de sable.

Les charges de poudre sont fixées ainsi qu'il suit :

Pour les canons de tous calibres.	charges au 1/3 du poids du boulet..	3/10
	Id. au 1/4 Id..........	5/10
	Id. au 1/6 Id..........	2/10
Pour canons-obusiers de 80.	charges de 3 k. 50................	2/5
	Id. de 2 k......................	3/5
Pour canons-obusiers de 30.	charges de 2 k....................	3/5
	Id. de 1 k. 50................	2/5

On n'emploie, pour les caronades, que la charge de combat.

Les gargousses pour le tir à poudre sont toutes à la plus faible charge de combat, et ne contiennent que la poudre de qualité inférieure.

Lorsque les bâtimens se trouvent stationnés dans les rades de France ou des colonies françaises, les commandans sont autorisés à faire faire, chaque semaine, ou seulement tous les quinze jours, suivant le degré d'instruction de l'équipage, un exercice à feu, dans lequel les chefs de pièces et chargeurs ont chacun trois coups à tirer.

Les poudres et projectiles qui ont été consommés dans ces exercices particuliers sont immédiatement remplacés, afin que les exercices ordinaires puissent être continués à bord pendant le reste de la campagne.

Les cartouches pour exercice sont délivrées à raison de cinquante, dont dix à poudre par fusil, et d'un pareil nombre par mousqueton.

Les cartouches à balle ne diffèrent pas de celles qui sont délivrées pour le combat ; mais les cartouches à poudre sont confectionnées avec des poudres de qualité inférieure, et la charge est

Pour les fusils........ de 0 k, 00833, ou le 1/120 d'un kilogram.
Pour les mousquetons. de 0 k. 00433, ou le 1/230 Id.

Les quantités de poudres à délivrer pour salves, saluts, coups de diane, de retraite, etc., varient suivant les missions dont les bâtimens sont chargés ; mais ces quan-

tités doivent, dans tous les cas, être renfermées entre les limites suivantes :

	Maximum.	Minimum.
Vaisseaux de tous rangs et frégates de 1er rang	k. 1.500	k. 800
Frégates de 2e et 3e rangs	1.200	600
Corvettes de guerre de 30 et de 24 bouches à feu	600	300
Corvettes de 20, bricks de 20 à 16 et corvettes de charge	500	200
Bricks-avisos et gabares de 380 tonneaux	400	100
Bâtimens à vapeur, canonnières-bricks, goëlettes et gabares au-dessous de 380 ton.	100	50

Les amorces fulminantes sont délivrées à raison d'un tiers en sus du nombre de coups à tirer.

Ces amorces, ainsi que les poudres délivrées tant pour le combat et les exercices que pour les salves, saluts, etc., sont embarquées dans des caisses en cuivre fermant hermétiquement, savoir :

La poudre à canon, en apprêté ;
La poudre à mousquet, en cartouches,
La poudre de qualité inférieure, en grenier.

Lorsqu'il n'est pas possible de donner des caisses en cuivre à un bâtiment, la poudre à canon est embarquée.

Un tiers en apprêté,
Et les deux autres tiers en grenier.

ARMER, *v. a.*, un bâtiment, en faire l'armement le mettre en état de prendre la mer. (*Voy.* ARMEMENT.) — On *arme* en guerre ou en paix ; dans ce dernier cas l'équipage est moins nombreux et les provisions moins considérables. — *Armer* un bâtiment en course, c'est le destiner uniquement à courir sur l'ennemi. — *Armer* une prise, c'est faire passer sur un bâtiment qu'on a enlevé à l'ennemi quelques hommes pour le conduire au port. — *Armer* une embarcation, c'est la pourvoir d'un armement et d'un équipage pour la mettre en état de naviguer. — *Armer* les avirons, c'est les placer sur le bord, les border, de manière qu'ils soient tout prêts à servir. — Dans la Méditerranée, on dit à bord des chebecs, felouques, etc., armer ou arma la palamente, pour commander de border, d'armer les avirons. — On arme un vaisseau en flûte en remplaçant une partie de son artillerie par des objets d'approvisionnement.

ARMER, *v. n.* EMBARQUER. Un homme dit qu'il *est armé* sur un bâtiment quand il fait partie de son équipage ; il *est armé* avec tel capitaine ; il a *armé* pendant tant de temps ; il a *ordre d'armer*. C'est l'idée attachée au mot armer qui a conduit à lui donner cette extension.

ARMET, *s. m.* Mot qui sert à désigner dans la Méditerranée les ancres et les amarres d'un bâtiment sur rade.

ARMOGAN, *s. m.* Terme de la Méditerranée synonyme de beau temps.

ARMURE, *s. f.*, pièce de bois qui sert à lier et à compléter d'autres pièces. L'*armure* de bau est, dans les baux composés de trois pièces, celle qui s'endente ou s'écarve avec les deux autres pour les réunir. — Les *armures* de mât et de vergue sont des pièces qui servent à compléter le diamètre de tel mât ou de telle vergue. Dans ce cas on emploie plus généralement le mot *jumelles* pour désigner ces pièces complémentaires. (*Voy.* ce mot.)

ARPENT ou ARPON, *s. m.* Grande scie en usage dans les chantiers des ports.

ARQUER, *v. n.*, se courber en arc. Un bâtiment s'arque, il est arqué lorsque ses extrémités sont abaissées à l'égard du milieu de sa longueur. (*Voy.* ARC.)

ARRIÈRE, *s. m*, Partie postérieure d'un bâtiment, elle comprend toute la partie du bâtiment depuis le grand mât jusqu'à la poupe. Tous les objets contenus dans cet espace sont dits être de l'arrière : le gaillard, les voiles, les manœuvres, les canons de l'arrière, etc. — On dit d'un bâtiment qu'il est sur l'arrière ou sur le cul, lorsque par suite d'un mauvais arrimage, son arrière est trop plongé dans l'eau.

ARRIÈRE, *adv.*, en demeure. Un bâtiment est de l'*arrière*, à l'*arrière*, ou en *arrière* d'un autre lorsqu'il est moins avancé dans la même route. — On laisse un bâtiment de *l'arrière* quand on le devance en suivant le même air de vent. — On est de *l'arrière* de son point d'attérage, lorsqu'on ne découvre pas la terre qu'indiquait l'estime du point, c'est la suite d'erreurs commises dans le calcul de la route.

ARRIÈRE, *prép.* Derrière. — Un bâtiment est à l'arrière d'un autre lorsqu'il est derrière lui. — Dans une ligne de bataille les vaisseaux sont à l'arrière les uns des autres. — Quand les lames sont fortes et qu'elles portent directement sur la poupe, on dit qu'il y a grosse mer de l'arrière. — Un navire marche vent arrière lorsque le vent souffle de la poupe.

ARRIÈRE-GARDE, *s. f.* Dans quelques ports, c'est un vieux vaisseau, amarré à quatre amarres, en arrière du dernier poste des vaisseaux, il sert de corps-de-garde. — L'arrière-garde d'une armée navale est la dernière escadre de cette armée rangée en bataille ; on lui donne ce nom parce qu'elle est derrière les autres.

ARRIMAGE, *s. m.* L'arrimage est l'art de disposer tous les objets qui entrent dans un bâtiment dans l'ordre le plus propre à leur conservation et qui exige le moins d'espace, et de manière à ne faire perdre au bâtiment aucune de ses qualités. Il ne suffit donc pas que les corps qui doivent être contenus à bord soient *arrimés* le plus solidement possible, il faut encore qu'ils le soient de manière à procurer au navire la plus grande stabilité, des mouvemens très doux et une ligne d'eau favorable à la marche, et qu'aucune de ses parties ne

soit fatiguée par un poids supérieur à celui que l'ingénieur l'a destiné à supporter.

Le devis du bâtiment étant donné, la différence de tirant d'eau qu'il a étant lège à celui qu'il doit avoir en charge, étant ainsi connue, on pourrait diviser la cale en tranches transversales par des plans verticaux et calculer au moyen du volume d'eau qui reste à chaque tranche à déplacer quel est le poids particulier dont on peut charger chacune de ces tranches; mais dans l'exécution il se présente une foule d'obstacles qui s'opposent à un *arrimage* conçu d'après ce plan. Il faut remarquer que certaines parties du bâtiment ont beaucoup plus de force que les autres, soit qu'elles doivent fatiguer davantage, soit qu'elles doivent être plus chargées. Il deviendrait aussi par trop long de peser exactement tous les objets qui entrent à bord : en outre, le chargement se compose de parties trop diverses, et il survient des changemens trop fréquens dans certaines tranches, par suite de la consommation de certains objets, de la diminution de poids et de la perte ou de la détérioration de certains autres; enfin, vers les endroits où pèsent les mâts et leur gréement il faudrait, en suivant le principe énoncé, laisser du vide dans la cale, ce qui se concilierait fort peu avec la solidité de l'arrimage. On voit que la disposition du chargement par tranches transversales, dont le poids serait calculé d'après le volume d'eau à déplacer par chaque tranche, est impraticable; il supposerait d'ailleurs un devis parfait, ce qui est déjà une chose presque impossible. Il faut donc avoir recours aux leçons de la pratique et de l'expérience; et on peut ainsi, comme cela est prouvé chaque jour, parvenir à s'assurer de bonnes qualités et une belle marche.

On s'applique principalement à donner au bâtiment la différence de tirant d'eau indiquée par l'ingénieur ou par ceux qui ont déjà navigué à bord; on suit pour cet effet les devis fournis par eux, et une certaine quantité de lest, nommée *lest volant*, égale à la dixième partie du lest embarqué, sert à corriger, s'il y a lieu, les défauts de ces devis.

Euler a démontré par le calcul, et l'expérience a prouvé que les objets de la plus grande pesanteur spécifique, étant placés près de l'axe vertical qui passe par le centre de gravité du navire, lui procuraient une grande facilité à gouverner. *La stabilité*, et par suite la qualité de s'élever sur la lame, et celle plus précieuse d'empêcher le vaisseau de s'arquer, résultent de cette règle qu'on ne peut cependant suivre à la rigueur à cause du tangage et du roulis qui deviendraient trop vifs. On doit donc l'appliquer avec intelligence, et diminuer le tangage et le roulis en étendant les poids en longueur et en largeur de manière à tout concilier.

Pour qu'un bâtiment ait de la *stabilité*, il faut que, quelle que soit sa voilure ou sous quelque inclinaison qu'il se trouve, il ne soit pas exposé à chavirer et puisse se relever aisément; il est dangereux d'avoir trop ou trop peu de stabilité : c'est ce que nous allons examiner.

Un bâtiment flottant est sollicité par deux forces : la poussée des eaux dont la résultante passe par le *centre de volume*, et le propre poids du vaisseau dont la résultante passe par le *centre de gravité* du vaisseau. Ces deux forces sont évidemment égales et directement opposées. Soit A le *centre du volume*, et B le *centre de gravité*, le plan transversal étant représenté par C D E (*fig.* 13, *pl.* III). Qu'on suppose maintenant qu'une cause quelconque fasse incliner le bâtiment comme en F G H et que ces deux forces tendent à le relever, cette tendance constitue la *stabilité*. Comme on le voit, il est indispensable de connaître quelle doit être la position du point B pour que le vaisseau soit toujours sollicité à se redresser.

Quand le navire est soumis à l'inclinaison F G H, le *centre de volume* change de position en raison de cette inclinaison et vient répondre à un nouveau point de la carène placé hors du plan diamétral. Soit A′ ce point, et élevons de ce point une verticale jusqu'à la rencontre du plan diamétral, le point de rencontre sera le *métacentre* que nous nommerons M. Il est évident que si B, qui ne part pas du plan diamétral, se trouve alors avoir été placé au-dessous de M, la pesanteur aidée par la poussée verticale qui passe par A′ et agit suivant A′ M tendra à faire redresser le bâtiment; si au contraire B se trouvait au-dessus de M, elle pourrait le faire chavirer sous cette inclinaison, et enfin si B se confondait avec M, le navire resterait en équilibre, toutes choses conservant d'ailleurs les mêmes rapports. Le *métacentre* est donc la limite de hauteur à laquelle on peut placer le centre de gravité d'un bâtiment. Il est important de connaître à quelle distance il doit se trouver, soit du centre de gravité, soit du centre de volume, dans la plus grande inclinaison que puissent supporter les mâts et les voiles. On comprend qu'il est d'autant moins élevé que l'inclinaison est plus forte. M. de Bonnefoux, dans ses *Séances nautiques*, ouvrage du premier mérite, que nous consultons de préférence à tout autre, estime que le *métacentre* d'un vaisseau de 80 doit s'élever à quatre mètres, cent quatre-vingt-dix-sept millimètres au-dessus du centre de gravité. Cette limite varie nécessairement pour chaque sorte de bâtiment; on s'en éloigne souvent d'ailleurs dans des vues particulières.

Le *métacentre* étant indiqué sur les devis, on se guide, autant que possible, sur ce point pour fixer le *centre de gravité* du navire, afin d'en assurer la *stabilité*. Mais encore faut-il faire attention à ce que la stabilité ne soit ni trop forte, ni insuffisante. Dans le premier cas, le vaisseau résistant à l'inclinaison et revenant trop vivement, lorsqu'il a obéi, il peut en résulter des avaries; ce défaut peut être corrigé en élevant le centre de

gravité à l'aide de poids déplacés de bas en haut. Dans le second cas, l'inclinaison est augmentée au point de compromettre le bâtiment; les voiles deviennent plus obliques à la direction du vent, les rondeurs de la proue sont aisément submergées, la lame peut atteindre plus facilement le plat-bord, et la dérive du bâtiment est augmentée. Ce défaut est d'autant plus grave qu'il est plus difficile en mer d'abaisser le centre de gravité du navire.

Ces considérations générales posées, nous allons entrer dans les détails les plus importans de l'*arrimage*. L'*arrimage* des bâtimens de guerre en général ne comprend que le lest, l'eau, les vivres et les rechanges; en un mot, les objets d'un poids considérable. Et on emploie le mot installation pour désigner l'action de disposer l'ameublement, les provisions choisies, les batteries, les mâts et les vergues, etc. Pour les bâtimens marchands, l'arrimage comprend, outre les objets précités, les marchandises au transport desquelles ils sont destinés.

Sur les bâtimens de guerre le chargement se compose presque toujours des mêmes objets; on peut donc indiquer une méthode de classer ces objets avec ordre, de manière à ce que ceux dont on peut avoir besoin d'un moment à l'autre soient toujours à portée, que la manœuvre et le jeu de l'artillerie ne soient point gênés, et que la santé de l'équipage ne soit point compromise. Il n'en est pas de même à bord des bâtimens marchands où l'on sacrifie quelquefois les qualités du navire à l'avantage d'un port considérable. Nous allons voir d'abord ce qui se fait à bord des bâtimens de guerre, nous donnerons ensuite quelques règles générales sur l'arrimage des navires marchands. Nous prenons pour exemple un vaisseau de 80 armé d'après les derniers réglemens, tout en observant que la différence de pesanteur des bois et autres matériaux, un arc de la quille plus ou moins prononcé, quelques modifications dans la construction, le gréement ou l'approvisionnement, et bien d'autres causes encore peuvent et doivent nécessiter des changemens dans la méthode que nous indiquons. C'est au capitaine de vaisseau et à son premier lieutenant qui est spécialement chargé de l'*arrimage* à apprécier les qualités du bâtiment, à profiter des enseignemens du passé, et à savoir les modifier suivant les circonstances.

On a déjà pu comprendre, d'après ce qui précède, qu'un arrimage bien entendu peut quelquefois neutraliser certains défauts de construction, de même qu'il peut arriver qu'un navire, doué d'excellentes qualités, les perde par suite d'un arrimage défectueux. Tous les marins ont pu remarquer que le même vaisseau, dans la même campagne, marche et navigue bien ou mal d'un jour à l'autre, pour quelque différence dans son arrimage. Il est donc essentiel d'apporter le plus grand soin à cette importante opération.

Du lest.—Premièrement il faut nettoyer la cale et la blanchir à la chaux, et si le bâtiment a déjà navigué, le débarrasser préalablement de son vieux lest et visiter les conduits faits pour laisser passer l'eau jusqu'aux pompes. On place ensuite le *lest* en suivant les indications du devis, car il est douteux que l'officier, chargé du soin de le faire placer, puisse, dès l'entrée en campagne, en déterminer la quantité d'une manière satisfaisante. Il est donc de son devoir de suivre les indications qu'a dû fournir l'ingénieur qui a construit le bâtiment et de profiter, si le vaisseau a navigué, des observations des officiers qui l'ont commandé. Il est évident, d'après ce qui précède, que plus le *lest* a de pesanteur spécifique, plus il concourt à la *stabilité* du bâtiment: aussi a-t-on choisi pour lester les navires de l'état des *gueuses* en fer, masses de fer coulé, du poids de 25 et 50 kilogrammes, dont la figure est celle d'un parallélogramme et qui sont pourvues de deux trous qui les traversent dans leur épaisseur, soit pour les descendre aisément dans le vaisseau à l'aide de cordages, soit pour qu'on puisse les traîner plus facilement dans la cale à l'aide d'un croc. Chaque gueuse est lavée dans l'eau douce avant d'être transportée à bord, et il serait avantageux pour la salubrité, comme le fait observer l'auteur des *Leçons nautiques*, de les enduire d'une couche de couleur, afin d'empêcher la décomposition du fer en contact avec l'eau, et l'altération que celle-ci subit alors. On commence l'arrimage à partir des côtés de l'archi-pompe, et on dispose symétriquement, de chaque bord, le même nombre de gueuses. On les place sur trois et quatre plans du mât de misaine au mât d'artimon, et on les étend en remontant vers les flancs intérieurs du navire. Pendant l'opération un fil à-plomb, placé près de l'étance à marche de la grande écoutille, sert à indiquer si le vaisseau conserve son assiette; et s'il y a déviation soit dans le plan diamétral, soit dans le plan longitudinal, il est facile d'y remédier en changeant de place quelque partie de la charge. On met en réserve, dans les parties centrales de l'entrepont, un dixième à peu près du lest, il sert à la mer et, suivant l'occasion, à changer le plan de flottaison pour obtenir une vitesse plus grande en cas de mauvaises marches. — On nomme *antennes* chaque rangée transversale de gueuses et même de caisses à eau et de futailles. — Les *porques*, à cause de leur plus grande élévation, séparent les antennes des gueuses qui sont aussi coupées dans leurs plans inférieurs par la *carlingue* et par un petit intervalle ménagé à l'aide de tringles et de taquets pour l'écoulement des eaux.

Le placement des gueuses étant terminé, le lest doit s'étendre de chaque côté de l'axe de la carlingue du vaisseau dont nous donnons l'arrimage :

A tribord et à babord de l'axe du grand mât, d'une quantité de		....	4,m. 22
En avant	à 3,m. 25	de l'axe du même mât....	4, 82
	à 6, 50	Idem	4, 55
	à 9, 75	Idem	3, 57
	à 12, 99	Idem	3, 25
	à 14, 61	Idem	2, 68
	à 16, 24	Idem	2, 03
	à 17, 86	Idem	1, 62
	à 19, 49	Id. (aboutissem. de l'est vers l'avant)	1, 30
En arrière	à 1, 62	de l'axe du grand mât.....	3, 90
	à 3, 25	Idem	3, 90
	à 4, 87	Idem	3, 08
	à 6, 50	Idem	2, 92
	à 8, 12	Id. (aboutissem. du lest vers l'arrière)	2, 76

Maintenant si nous évaluons le poids des quatre plans d'antennes de gueuses, nous avons pour le premier plan un total de............................ 113,230 kilog.

Pour le second plan............	103,000
Pour le troisième plan..........	93,650
Et pour le quatrième............	70,100
Ce qui donne une somme de......	380,000

ou 380 tonneaux de mer. Le tonneau de mer, mesure adoptée pour l'arrimage et le chargement des navires, étant de 1000 kil., il faut encore ajouter à ces 380 tonneaux 70 tonneaux, dont 30 sont placés sous la soute aux poudres de l'arrière, les 40 autres constituent le lest de réserve ou l'est volant. Ainsi le poids total du lest d'un vaisseau de 80, armé comme nous l'avons dit, suivant les dernières ordonnances, s'élève à 450,000 kilog. ou 450 tonneaux.

Au dessus du lest se trouvent le magasin général, les soutes aux poudres et aux pains, la cale au vin et la cale à l'eau. Nous continuons à indiquer l'ordre de l'arrimage de chacun des objets principaux qui entrent à bord.

De la cale à l'eau ou grande cale. — On procède à l'arrimage de cette cale, qui s'étend jusqu'à la face arrière de l'archi-pompe, aussitôt après celui du lest. Dans une direction horizontale au lest, et perpendiculairement à la longueur de la quille, on établit des cabrions ou forts madriers que soutiennent des taquets portant sur le lest ou la carlingue. Ils sont destinés à supporter les caisses à eau : il y en a deux pour chaque antenne. Ces caisses de forme cubique sont en tôle et contiennent un ou deux kilolitres; on en fait même pour les bâtimens les plus forts de trois et quatre kilolitres. L'intérieur est recouvert d'un vernis qui devrait s'opposer à la décomposition de la tôle, cependant on n'a pu trouver encore le moyen d'empêcher un sédiment de se former au fond de ces caisses. L'extérieur est enduit de couleur, et pour prévenir l'oxidation elles ne touchent pas par les côtés qui sont séparés par des planches ou tringles. Elles ont deux ouvertures, l'une assez grande pour permettre à un homme de s'y introduire afin de les nettoyer ou de les réparer, l'autre beaucoup plus petite pour y mettre de l'eau ou en tirer.

Chaque antenne est placée horizontalement sur les cabrions; mais, lorsqu'on est forcé de mettre des caisses sur les ailes, les façons du vaisseau s'opposent à ce qu'elles reposent sur le même plan, alors il est nécessaire de les assujétir fortement à l'aide de chevalets fixés contre le bord. D'ailleurs on fabrique maintenant pour les ailes des caisses tronquées dont l'une des surfaces peut s'adapter avec la muraille; elles composent ainsi des antennes uniformes. Outre les caisses en tôle on place encore dans la cale à l'eau, sur les ailes et dans les façons, des futailles cerclées en fer nommées pièces d'armement, et qui servent dans une relâche à être envoyées aux aiguades, dans les embarcations, pour renouveler la provision d'eau. Le reste des vides, laissés par les caisses et les pièces d'armement, sont comblés par du bois de chauffage. Les caisses sont arrimées vides, on les remplit ensuite en y amenant l'eau des citernes à l'aide de pompes et de conduites ou manches en toile ou en cuir. A la mer, on a soin de remplir les caisses vides avec de l'eau salée pour ne pas diminuer le poids du chargement du navire. Un vaisseau de 80 peut embarquer ainsi deux cent cinq kilolitres d'eau qui doivent suffire pour cent jours de campagne, à raison de deux kilolitres par jour pour huit cents hommes d'équipage.

De la soute aux poudres de l'avant et de la soute aux légumes.— La soute aux poudres de l'avant, qui s'étend à l'avant du mât de misaine, contient une partie de l'apprêtée renfermée dans des caisses; elle ne s'élève pas jusqu'au faux-pont, et dans l'intervalle qui les sépare se trouve la soute aux légumes, qui sont arrimés par caisses de tôle exactement fermées. Pour cent jours de campagne, on embarque treize tonneaux de riz, pois, haricots, fèves, poivre et moutarde.

Du magasin général. — Ce magasin entoure en partie la soute aux poudres de l'avant, il est destiné à contenir les objets de rechange et d'armement ou autres qui n'ont pas d'emplacemens déterminés. On y établit des étagères, des armoires, etc., afin de pouvoir y classer régulièrement chaque objet et de le retrouver sans peine.—Au dessus de la plate-forme de ce magasin se trouve une espèce de réduit où peuvent se placer les valets qui servent à bourrer les pièces à feu.

De la soute au charbon. — Entre la soute aux poudres de l'avant et la cale à l'eau est une petite soute où l'on place le charbon de terre. Elle est recouverte par une plate-forme garnie d'écoutillons par lesquels s'opère l'extraction du charbon : on y verse de quinze à dix-huit tonneaux de ce minéral pour la consommation de cent-soixante jours.

De la cale au vin.— Cette cale est séparée de celle à l'eau par une cloison transversale, qui règne sur l'ar-

rière de l'archi-pompe dans toute la largeur du navire, et s'élève depuis la hauteur des caisses à eau jusqu'au faux-pont; on y perce plusieurs ouvertures afin de faciliter la circulation de l'air. Le vin est placé dans des futailles cerclées en fer qui contiennent quatre ou trois ou deux barriques suivant la commodité. Ces futailles sont arrimées comme l'étaient autrefois les pièces à eau avant qu'on les eût remplacées par des caisses. On place le premier plan de futailles sur des cabrions taillés pour cet effet; autrefois on les engravait dans le cailloutage qui formait une partie du lest. Les futailles de chaque rang doivent être rapprochées jusqu'à se toucher par les côtés; le trou de la bonde est exactement au dessus; chaque pièce n'est pas plus élevée de l'avant que de l'arrière; aucune d'elles ne se dépasse ni en hauteur ni par les bouts, et leur longueur est parallèle à celle du vaisseau. A mesure que les pièces sont en place, on met par dessus et par dessous des bûches bien droites, et dont on a enlevé l'écorce. Ce bois se nomme *bois d'arrimage :* il sert à remplir entièrement le vide occasionné par le bouge des pièces. Entre la dernière et le côté du vaisseau, il faut placer le plus de bois que l'on peut pour bien affermir le rang, et ôter aux pièces qui le composent tout moyen d'acquérir du jeu par le roulis du vaisseau. Le premier rang terminé, on arrime le second de telle sorte que les pièces correspondent avec celles du premier, et l'on continue à faire tous les rangs du premier plan de la même manière jusqu'à la cloison qui sépare les deux cales. Quelquefois on est obligé, par les dimensions du vaisseau, de placer les futailles d'auprès de l'archi-pompe, dans un sens contraire à celui des autres futailles, c'est-à-dire leur longueur suivant la largeur du bâtiment : on appelle cette manière *arrimer en breton.* Le nombre de plans est de trois ou quatre; le second est arrimé sur le premier, de telle sorte que les pièces du second plan se trouvent posées dans l'entre-deux des pièces du premier plan, et on les assujettit de même avec du bois d'arrimage; et ainsi de suite pour les autres plans. Outre le vin, cette cale renferme encore une partie des vivres, tels que l'eau-de-vie, le sel, le fromage, le sucre, le café, l'huile d'olive, le vinaigre, le beurre, la choucroûte, l'oseille, et les conserves pour les malades. Pour cent jours de campagne, le bâtiment qui nous sert d'exemple embarque soixante-cinq tonneaux de vin et d'eau-de-vie, et dix tonneaux des autres objets désignés.

De la soute aux poudres de l'arrière.—Cette soute, ou grande soute aux poudres, contient la poudre en barils, et une partie de l'apprêtée renfermée dans des caisses. On arrime les barils de poudre sur l'avant de la cale comme les pièces à vin, par rangs et par antennés. Les caisses d'apprêtée sont disposées sur les côtés. M. le capitaine de Bonnefoux a proposé de remplacer les barils de bois par des barils de cuivre, ce qui empêcherait la poudre de contracter de l'humidité; et M. l'amiral Willaumez trouve qu'une troisième soute aux poudres, placée autour de l'archi-pompe, pourrait rendre de grands services; il ajoute qu'il serait très avantageux pour le service de l'artillerie que toute la poudre embarquée fût apprêtée. Un vaisseau de 80 doit prendre vingt-six tonneaux et demi de poudre; dans la grande soute quatre-cent-dix barils de cinquante kilog., et cinquante caisses d'apprêtée de cinquante kilog.; et, dans la soute de l'avant, soixante-dix caisses d'apprêtée du même poids.

De la soute au pain:—Elle entoure la grande soute aux poudres, excepté du côté où celle-ci touche à la cale au vin, et elle est munie d'un plancher assez élevé pour empêcher l'eau des fonds d'atteindre le biscuit et de l'endommager. Cette partie importante des vivres qui, pour cent jours de campagne de notre vaisseau, consiste en cinquante tonneaux, est répartie dans des caisses de tôle hermétiquement fermées. Ces caisses, de différentes grandeurs, afin qu'on puisse les mettre les unes dans les autres quand elles sont vides, sont arrimées comme celles de la cale à l'eau et de la cale aux légumes. — Sur l'avant de cette soute et sur les côtés de la soute aux poudres de l'arrière, sont ménagés deux caveaux à provisions pour le commandant et l'état-major.

De l'arrimage des objets placés dans le faux-entrepont et dans l'entrepont. — Au dessus de la grande cale est une plate-forme, composée de barreaux qui portent des bordages amovibles, c'est le faux-entrepont. Il doit exister entre lui et le dernier plan des caisses à eau, assez d'espace pour qu'un homme puisse s'y glisser pour le service des caisses. C'est sur le faux-entrepont que se trouve, à l'avant, la cambuse, où l'on dépose chaque jour les vivres pour la consommation journalière, et où sont rangés les ustensiles de distribution; à l'arrière de la cambuse, la soute aux voiles, qui sont placées tribord et babord des épontilles dans des étuis de grosse toile, et, toujours en allant vers l'arrière, le poste ou amphithéâtre pour les pansemens et opérations chirurgicales. Ces trois établissemens n'occupent pas toute la largeur du vaisseau; il reste de chaque côté, entre leurs cloisons et la muraille, des espaces qui sont remplis par soixante-quinze tonneaux de farine et de salaison (pour cent jours de campagne), fixés le plus solidement possible à l'aide de bois d'arrimage. — Après le poste et toujours sur le faux-entrepont, on rencontre la fosse aux câbles, où sont renfermés les câbles, grelins, aussières et autres cordages, ainsi que les mouffles et les poulies. Les câbles sont assujétis soit dans leur position d'arrimage, soit lorsqu'ils travaillent sur leurs ancres, par de fortes chevilles à boucles fixées sur les

porques ou dans la muraille du vaisseau. Dans l'espace intérieur qu'ils laissent libres dans leur lavage, on place des cordages plus petits ou des poulies, ou caliornes.

Sur l'entrepont, et à l'avant du mât de misaine, est une cloison transversale qui forme, avec la muraille de la proue, un espace semi-circulaire, qui est séparé dans la longueur du vaisseau par une seconde cloison. La partie de tribord est donnée au maître d'équipage, pour serrer les objets de service courant confiés à sa garde, et la partie de babord au maître canonnier, pour renfermer les ustensiles nécessaires au service, ou à la réparation de ce qui concerne l'artillerie. Les caissons du commis aux vivres, ceux du capitaine d'armes, chargés du soin des armes blanches, ainsi que ceux du chef de timonnerie et du maître charpentier, se trouvent adossés à tribord et à babord de la cloison transversale. La pharmacie est placée à babord du poste des chirurgiens et en face de celui des élèves; à l'avant de ces deux postes, sont les deux magasins d'habillement.

De l'arrimage des boulets, des câbles, chaînes, du sable, de la maîtresse ancre, et du bois à brûler. — On plaçait jadis les boulets dans un puits, qui forme un des compartimens de l'archi-pompe. Depuis l'adoption des câbles en chaînes, ceux-ci occupent l'ancien puits à boulets, et les boulets sont placés dans des compartimens sur les ailes par le travers de la grande écoutille, au dessous de la plate-forme des câbles. Il y a autant de compartimens que de calibres différens. Les pièces de rechange du gouvernail et des pompes peuvent aussi être logées dans un retranchement pris sur ce même puits. — Sur l'avant de cet établissement, on trouve à chaque bord un autre puits qui renferme la provision de sable. — La maîtresse ancre, placée verticalement et les becs en l'air, est bridée et amarrée solidement contre l'étance de la grande écoutille. — Quant au bois de chauffage, on le loge dans les intervalles, ou même on l'emploie à accorer des barils ou autres objets.

Il nous reste à parler de la manière dont les canons ou caronades se hissent à bord; ce procédé fera connaître, à quelques variations près, comment on doit procéder à l'égard des autres objets d'un poids considérable. Quant à la manière dont les pièces sont installées en batterie, elle est décrite à l'article ARTILLERIE. — Les canons ou caronades sont pris à terre par un acon, sur lequel on les embarque à l'aide de grues; l'acon est halé le long du vaisseau, et c'est de là qu'on les hisse à bord. On commence par saisir la pièce qu'on veut haler par une élingue ou erse, qu'on passe dans le bouton de la culasse et dont on élonge les deux doubles l'un à côté de l'autre, jusqu'à la volée du canon; on bride ensuite l'élingue à la volée par un aiguilletage assez solide, pour qu'elle ne puisse glisser, et on accroche deux palans à l'extrémité des deux doubles de l'élingue qui sortent de l'aiguilletage. Les palans du bord, dans lesquels on passe les garans des palans de la pièce, sont la grande caliorne qui tient à la tête du grand mât et le palan du bout de vergue du même mât. La grande vergue ayant été solidement appuyée, on peut soulever la pièce à l'aide de la grande caliorne et du palan de bout de vergue; et suivant qu'on hale plus l'un sur l'autre, on peut l'approcher ou l'éloigner à volonté du sabord qui est au dessous. Quand elle est à hauteur de cette ouverture, on lui fait présenter la culasse à l'aide d'un levier introduit dans sa bouche, et on fixe un nouveau palan qui, de l'intérieur de la batterie, va s'accrocher près du bouton du canon. On hale ensuite sur ce palan, en filant à mesure les garans de la grande caliorne et du palan du bout de vergue, et on place la pièce sur son affût qui est à l'ouverture du sabord. Cette manœuvre terminée, on roule l'affût chargé de sa pièce au sabord qui lui est destiné; on place un nouvel affût sous les palans de caliorne et de bout de vergue, et on hisse une autre pièce. Il y a aussi une caliorne à la tête du mât de misaine, et un palan de bout de vergue à chaque extrémité de sa vergue, ils peuvent servir pour hisser à bord d'autres objets d'une grande pesanteur.

Tel est l'ensemble de l'*arrimage* d'un vaisseau de ligne de 80, armé d'après les derniers réglemens. Dans les bâtimens de guerre d'un rang inférieur, il y a lieu nécessairement à quelques changemens, par suite de la différence de distribution de certaines parties.

Nous allons terminer cet article, par quelques mots sur l'arrimage des marchandises dans les bâtimens de commerce.

De l'arrimage des navires marchands. — Il est impossible d'entrer dans le détail de l'arrimage de ces sortes de bâtimens, vu qu'ils peuvent charger des objets dont la variété est infinie. Il est permis toutefois de citer quelques règles puisées dans la pratique. Soit, par exemple, un navire dont la cargaison se compose de canons, d'ancres, de liquides, de farines, de viandes salées et de tissus. On arrime d'abord les canons et les ancres sur un lit de bois, et on les emploie comme lest. Chaque canon est placé en long, et les verges des ancres sont assujéties entre eux à l'aide de bois d'arrimage; les becs portent sur des semelles, de telle sorte que rien ne s'élève au dessus des canons; on égalise ensuite le plan et on fixe solidement les lourdes pièces qui le composent. On arrime au dessus de ce premier plan, et avec toutes les précautions que nous avons précédemment indiquées, les liquides; il est essentiel de faire attention à ce que les futailles qui les contiennent ne soient pas trop pressées par les plans supérieurs. Les viandes salées sont ensuite placées sur les liquides, et les farines qui sont plus légères sur les viandes salées. On voit qu'ainsi les marchandises les plus pesantes servent à

donner de la stabilité au bâtiment, et que la manière dont on les étend sur les côtés ou vers l'avant et l'arrière, peuvent ou lui assurer de bonnes qualités, ou détruire celles qu'il peut avoir. Dans l'arrière de la cale, on dispose les ballots de tissus et, en un mot, tout ce qui doit être conservé le plus sèchement, en ayant soin de corriger, à l'aide de poids, les différences que les marchandises légères pourraient amener dans le tirant d'eau de l'arrière et de l'avant. — S'il s'agissait d'un chargement composé en grande partie de fer en gueuses ou de plomb en saumons, il faudrait mêler beaucoup de bois dans l'arrimage, afin de diminuer la vivacité des mouvemens du navire. — Quand la cargaison se compose de coton ou de laine, il faut prendre son lest en fer ou en plomb, afin de se ménager plus d'espace que si on le prenait en pierres, comme cela se pratique assez ordinairement dans la marine marchande; et on doit avoir toujours soin de le disposer de manière à ce que les mouvemens du navire ne soient pas trop durs. On arrime ensuite les balles de coton ou de laine, en les serrant étroitement l'une contre l'autre à l'aide de presses. — Lorsqu'on charge en plein avec du grain de même espèce, on partage la cale de l'avant à l'arrière par une forte cloison, qui s'appuie sur la carlingue et s'élève jusqu'à l'entrepont. Cette cloison a pour but d'empêcher le grain du vent de tomber sous le vent. Ensuite on arrime le lest, en observant que le grain pèse plus que la plupart des autres objets de chargement; on établit un grenier par dessus, et on garnit toute la cale d'une chemise en toile. Si les espèces de grains sont différentes, on pose dans la cale des espèces de cases en bois garnies de toile, pour les séparer. — A bord des navires richement chargés en denrées coloniales, on prend encore de plus grandes précautions pour les préserver du contact de l'eau qui pénètre dans la cale. Après avoir fait le plan du lest, on élève au dessus à soixante-dix ou quatre-vingts décimètres un grenier solide, et tout autour de la cale, on met une garniture de bois de trois cent vingt-cinq millimètres d'épaisseur; cette garniture se compose ordinairement de bois de chargement, tels que rotin, sapin ou autres, suivant l'endroit où l'on charge; on place ensuite par dessus le tout une chemise de toile à voile, que l'on cloue à mesure qu'on élève l'arrimage. S'il se compose de caisses de thé, on les dispose par rangs et par plans, en commençant par l'avant à joindre la cloison de la cale à l'eau, et on force à coups de masse que l'on frappe sur des planches qui sont mises momentanément par dessus les caisses, pour les mettre de niveau les unes avec les autres, de telle sorte qu'il n'y ait pas une ligne de différence. On met aussi des planches devant les bouts de caisses, afin de les faire entrer de force dans les rangs, et on remplit les vides avec des quarts de caisses ou demi-caisses. Ainsi on ne perd rien de l'espace, et il faut ordinairement rompre une caisse de chaque rang quand on décharge le navire. Les ballots de tissus et les sacs de café *s'arriment* avec le même soin, quant au grenier et à la garniture de la cale. Enfin, si on a chargé du poivre, on peut en engraver les plans quand on n'a pas à craindre de donner du goût aux autres marchandises, tels que des tissus, par exemple, qu'il préserve des insectes.

ARRIMER, *v. a.* Faire l'arrimage, disposer avec ordre tous les objets de chargement d'un navire dans les diverses parties de sa cale. (*Voy.* ARRIMAGE.)

ARRIMEUR, *s. m.* Homme chargé spécialement de diriger l'arrimage d'un navire. — Dans les places de commerce il y a des maîtres arrimeurs dont les fonctions sont d'arrimer les marchandises qui composent la cargaison et de les évaluer suivant leur nature en tonneaux de poids ou de volume. Le tonneau de poids est de mille kilog. et celui de volume de quarante-deux pieds cubes. Comme on fixe le frêt par tonneau, on comprend qu'un bâtiment chargé de matières légères sous un volume considérable perdrait beaucoup dans le commerce si l'on évaluait et payait son port et son tonnage en raison du tonneau de poids, aussi l'appréciation se fait-elle alors par tonneau d'encombrement. — A bord des bâtimens de l'état, c'est le capitaine ou le second qui doit être l'arrimeur en chef.

ARRIOLLER (s'), *v. r.* La mer s'arriolle, lorsqu'un vent différent de celui qui régnait précédemment l'agite dans une nouvelle direction et que les lames anciennes cèdent à celles qui s'élèvent et sont effacées par elles. — La mer est arriollée lorsqu'elle n'est agitée que faiblement par une seule lame qui suit le cours du vent.

ARRISER, *v. a.* Synonyme de riser. (*Voy.* ce mot.)

ARRIVÉE, *s. f.* Mouvement horizontal de rotation d'un bâtiment faisant du sillage. L'arrivée diffère de l'abattée en ce que la première se fait à volonté et que l'autre est contrainte. *L'arrivée* qui est produite par l'action du gouvernail se fait de manière que l'angle d'incidence du vent sur les voiles reçoit un accroissement plus ou moins grand sans que le vent ou les voiles éprouvent aucun changement, les premières relativement au vaisseau et le second relativement à l'axe du monde. — On entend encore par *arrivée* le point de la mer auquel un navire est parvenu chaque jour à midi. Chaque jour, en effet, à cette heure on calcule à bord la latitude et la longitude du lieu de la mer où l'on se trouve et l'on indique ce lieu sur une carte réduite : c'est le point d'arrivée. C'est en s'assurant ainsi exactement de sa position sur la surface des mers qu'un bâtiment peut naviguer en toute sûreté.

ARRIVER, *v. n.* Rendre plus grand l'angle d'incidence du vent sur les voiles par un mouvement de rota-

tion. Ainsi le bâtiment reçoit le vent plus de l'arrière. Pour faire *arriver* un navire on pousse la barre au vent ; quelquefois on aide à la rapidité de la manœuvre en brassant les voiles de l'arrière en ralingue. Faire arriver un vaisseau, c'est employer l'action du gouvernail et celle des voiles pour le faire tourner sur lui-même ; et le laisser arriver, c'est lui laisser continuer un mouvement de rotation qu'il a commencé de lui-même. — Un bâtiment *arrive* de tant de degrés ou de tant de quarts de vent quand l'angle d'incidence du vent sur ses voiles est augmenté de tant de degrés ou de tant de quarts de vent. — Il *arrive* vent arrière quand il obéit jusqu'à courir sur la parallèle au lit du vent, c'est-à-dire qu'il présente sa poupe au vent. — Il *arrive* tout plat, lorsque dans un cas pressé, par exemple, le mouvement produit est grand et précipité. — Il *arrive* en dépendant, en rondissant, si la rotation s'exécute lentement et par degré ; certaines expressions ont été adoptées pour les commandemens à faire, dans cette manœuvre, au timonier qui est à la barre ; on dit : Arrive ! arrive un peu ! arrive tout ! laisse arriver ! sans arriver ! n'arrive pas ! n'arrive plus ! ce qui précède les explique suffisamment. — On *arrive* sur un bâtiment, quand on manœuvre de manière à venir couper en un point quelconque la route qu'il suit, et lorsqu'on est parvenu à ce point, on est dans les eaux de ce bâtiment. — On *arrive* pour tel ou tel bâtiment quand dans une rencontre à contre-bord on se détourne en arrivant pour éviter l'abordage. — Une armée navale *arrive* tout à la fois, quand tous les bâtimens qui la composent exécutent cette manœuvre en même temps. — Elle *arrive* par la contre-marche, quand ce mouvement est fait successivement par chaque vaisseau ; c'est-à-dire lorsque, étant rangée sur une ligne, son premier vaisseau commence à arriver, et que ceux qui le suivent viennent l'un après l'autre faire le même mouvement dans le même lieu où l'évolution a été faite par le vaisseau de tête. — On dit vulgairement arriver à bon port.

ARRONDIR, *v. a.*, un cap, une île ou un rocher. Les doubler en décrivant autour une ligne courbe ou anguleuse, de telle sorte qu'on soit toujours à la même distance de ces objets. Si l'on *arrondit* au vent, il faut le faire à une certaine distance, de crainte de tomber sur l'objet qui est sous le vent ; si l'on *arrondit* sous le vent, on peut ranger l'objet de plus près en se défiant toutefois des courans et du calme momentané que peuvent produire l'abri des terres si elles sont hautes.

ARSENAL, *s. m.* Un arsenal de marine est un grand port militaire, où l'on construit, arme, radoube et conserve des bâtimens de l'état. Ce port doit être fortifié et appartenir à une ville de guerre.

On trouve dans un arsenal des cales couvertes, des bois de construction et de mâture dans des hangars ou coulés sous l'eau, des forges, un magasin général, des corderies, des ateliers pour la voilerie, la ménuiserie, la sculpture, la peinture, la tonnellerie, l'avironnerie, etc. ; un parc pour l'artillerie, une salle d'armes, des magasins pour les vivres, où l'on conserve les vins, l'eau-de-vie, les farines, le biscuit, les légumes et les salaisons ; une mâture ou machine à mâter, des radeaux, des pontons, des chalans, des citernes, des pigoulières à chauffer le brai, etc. ; des bassins de construction, des bateaux à pompe pour les carènes et les incendies, des machines à curer, etc. Un arsenal de marine devrait encore être pourvu d'une fonderie de canons, d'une manufacture de toile à voiles, et, en un mot, de tous les établissemens nécessaires à la construction et à l'armement des navires de guerre.

L'arsenal tient à une rade où vont mouiller les bâtimens armés, et à un port destiné aux bâtimens de commerce.

On dit souvent le port en parlant de l'arsenal : nous allons désarmer dans le port. Mais en s'exprimant ainsi on prend la partie pour le tout ; car, dans ce cas, on désigne l'enceinte où sont amarrés les bâtimens qui flottent sur l'eau. Un port n'est pas toujours un arsenal ; ainsi les ports du Hâvre, de Dunkerque, de Marseille ne méritent point ce titre. Il est évident que le mot port qui a une signification générale ne saurait se substituer à celui d'arsenal, ce dernier dérivant sans doute de *ars* machine ou de *arx* citadelle.

Dans chaque arsenal est un bagne ou caserne des forçats. Le bagne de Brest qui fut construit, en 1751, par Choquet Lindu, ingénieur en chef des bâtimens civils de ce port, est très remarquable par son architecture. On renfermait à Constantinople les esclaves chrétiens dans une prison que les Italiens nommèrent *bagno*, parce qu'elle contenait des bains : telle est l'origine du mot bagne. Les forçats, d'abord rameurs sur les galères de l'état, sont appelés encore aujourd'hui galériens. Mais de puis 1748, époque où l'on cessa de construire de semblables navires, les forçats travaillent dans les arsenaux. On a calculé que le nombre de ces malheureux reste toujours à peu près le même dans les bagnes de France. Le gouvernement ne devrait-il pas rechercher la cause de ce chiffre constant ? Mais depuis long-temps les lois punissent les voleurs, et l'on ne s'est pas encore demandé s'il est possible de prévenir le crime.

ARTIFICES, *s. m.* Les artifices dont on se sert dans la marine sont les fusées volantes, pour signaux de nuit, et, contre l'ennemi, les charges des projectiles creux, les chemises soufrées et les pots à feu.

Le salpêtre (nitrate de potasse), le charbon, le soufre et la poudre entrent presque toujours dans la préparation des artifices.

Le salpêtre est réduit en poudre impalpable, ou

du moins en farine, c'est-à-dire en cristaux extrêmement tenus.

Le charbon doit être fait avec du menu bois qu'on place debout contre les parois d'une chaudière enterrée jusqu'à 0m10 des bords. On met le feu, et on ajoute du bois à mesure que la carbonisation s'opère. On soulève la masse de temps en temps, on met le couvercle et on couvre de terre dès que le dégagement des vapeurs a cessé; et au bout de quarante-huit heures on retire le charbon que l'on conserve dans des barils fermés. Lorsqu'on veut l'employer, on le tient pendant une demi-heure dans le baril de trituration avec quatre fois son poids de balles de bronze; on le passe ensuite au crible de laiton, puis au tamis de crin fin placé entre deux tambours. On peut aussi triturer dans un sac en cuir de vache, que l'on bat pendant cinq minutes avec une masse en bois. Le sac doit être bien rempli.

Le soufre s'achète en bâton quand il doit être fondu, en fleurs quand il doit être employé en poudre. Dans le premier cas, on évitera de le faire passer à l'état pâteux, ce qui arrive à 160° environ; dans le second, on triturera le soufre dans le baril pendant quatre heures avec le double de son poids de balles, ou dans le mortier, et on le passera au tamis de crin clair.

On réduit la poudre en pulvérin, soit en l'agitant pendant deux heures dans le baril à triturer, avec une fois et demie son poids de balles, soit en la frappant pendant deux heures dans le sac en cuir.

Plusieurs autres substances entrent encore dans la composition des artifices qui servent à incendier.

Fusées de signaux.

Une fusée se compose du cartouche, étranglé à sa partie inférieure; du pot, légèrement tronconique et étranglé pour se lier au cartouche; du chapiteau, qui surmonte le pot et y est collé par des franges; d'une baguette de bois léger, qui dirige le mouvement de la fusée.

Le cartouche se charge sur une broche et avec des baguettes percées suivant leur axe. Le carton est rabattu sur le massif de la charge et percé de trois trous pour la communication du feu. La gorge est amorcée avec un bout de mèche.

Le pot est rempli d'artifices de garnitures qui, par leur variété, peuvent fournir divers signaux.

La composition ordinaire pour la charge des cartouches est : 0.248 pulvérin, 1.054 salpêtre, 0.216 soufre, 0.496 charbon grossièrement pilé.

On obtient un feu plus brillant avec 1.280 salpêtre, 0.320 soufre, 0.400 charbon, 0.130 limaille d'acier ou de fer.

On brûle aussi quelquefois des amorces pour faire des signaux.

Projectiles creux.

Ces projectiles sont chargés de poudre qui les fait simplement éclater, ou ils contiennent en outre des mèches incendiaires; dans ce cas ils mettent le feu à bord des bâtimens qu'ils atteignent.

Les projectiles creux sont de deux sortes : les grenades qu'on lance à la main, les bombes et les obus qui sont envoyés par les bouches à feu.

La grenade est un petit boulet creux rempli de poudre. Une fusée communique le feu à la charge, et celle-ci fait éclater le projectile. Les grenades sont le plus souvent lancées des hunes par les gabiers qui portent sur la poitrine un étui en fer-blanc passé dans un baudrier et contenant une mèche de guerre. Cette mèche a été préparée avec du chanvre qu'on a fait bouillir dans une lessive saturée de salpêtre. Les matelots décoiffent la fusée, y mettent le feu, font faire trois tours de bras à la grenade et la lancent aussitôt. Ces projectiles sont employés principalement dans les abordages. Leur invention est très ancienne; on s'en servit en effet au siège de Rouen en 1562.

Bombes et obus. — On place le projectile sur la couronne; on verse la poudre, on y met (si on veut des projectiles incendiaires) la mèche ou la roche à feu. On essaie la fusée qui doit être de longueur convenable, suivant la distance du but, et entrer aux trois quarts; on couvre sa tête d'un lit d'étoupes, et on la chasse avec soin au moyen du chasse-fusée, de manière qu'elle sorte de 0m011 pour les grenades et les obus, de 0m022 pour les bombes et obus de 8 pouces, et de 0m033 pour les projectiles de 10 et 12 pouces.

Roche à feu.

COMPOSITIONS DIVERSES.	1	2	3	4
	k.	k.	k.	k.
Salpêtre	0.375	0.400	0.400	0.400
Pulvérin	1.250	0.800	0.400	0.800
Régule d'antimoine	»	»	»	0.300
Poudre grenée	»	»	0.400	»
Soufre	1.500	1.600	1.600	1.600

On emploie à sa confection le moins de monde possible. On fait fondre le soufre; dès qu'il arrive à la consistance pâteuse, on verse le salpêtre, puis l'antimoine; on bouche le fourneau; on ajoute par portion la poudre et le pulvérin; on coule la roche dans des moules.

Fusées de projectiles creux. — On emploie l'orme, le frêne, le hêtre, le tilleul, l'aune, le bouleau ou le peuplier, le bois bien sec et exempt de nœuds. Un tourneur et un ébaucheur font en dix heures de soixante à quatre-vingts fusées.

Composition :	Soufre,	salpêtre,	pulvérin,	antimoine.
	1	2	3	1/2
ou	1	2	3	»

On mélange à la main ou on triture au baril pendant quatre heures.

0m180 de ces compositions bien battues dans un canal de fusée, durent :

1re Composition triturée, 11 secondes; non triturée : 15 second.
2e — — 12 — — 14 —

Amorces fulminantes.

La poudre fulminante qu'on emploie pour les étoupilles est un fulminate de mercure, auquel on ajoute de la poudre ordinaire ou une partie de ses composans, pour mitiger la trop grande vivacité d'explosion de ce sel. On a renoncé à l'argent fulminant, parce qu'il est trop dangereux, et au chlorate de potasse, parce qu'il produit beaucoup de rouille. Le fulminate de mercure, ou mercure de Howard, est un sel composé de 25,35 d'acide cyanique et de 74,65 de peroxide de mercure; il détone vivement et avec flamme, par le choc, le frottement ou la chaleur portée à 187°.

Compositions qui détonent également bien :

Fulminate de mercure,	salpêtre,	soufre,	charbon,	poudre de guerre.
100	60	»	»	»
100	45.50	14.50	»	»
100	51.10	»	79	»
100	»	»	»	60

Chemise soufrée.

La chemise soufrée ou chemise à feu est un simple morceau de toile enduit de matières grasses et inflammables telles que le soufre, le camphre, l'huile de pétrole. Elle sert à mettre le feu aux bâtimens qu'on ne veut pas laisser au pouvoir de l'ennemi. Un coup de pistolet suffit pour l'allumer. En 1702, dans le port de Venise, le chevalier de Forbin aborda de nuit, avec deux chaloupes et un canot armés de cinquantes hommes, un bâtiment de 60 canons, dont l'équipage surpris ne pensa qu'à fuir. Des planches de coffres furent réunies et allumées avec des chemises soufrées qui incendièrent le navire.

Pot à feu.

Le pot à feu est un pot de terre rempli d'un mélange de salpêtre, de soufre et de poudre, au milieu duquel on place une grenade chargée. Une peau de mouton, du parchemin, ou une simple toile, ferme l'ouverture du vase à anses. Une mèche communique le feu dans l'intérieur de la machine, qui, suspendue par ses anses à une corde, est lancée à bord d'un bâtiment ennemi. L'invention des pots à feu remonte jusqu'à la fin du règne de François Ier. De Langey, dans ses mémoires, nous apprend que lorsque la foudre fit sauter, en 1521, la tour du château de Milan, il y avait dans cette tour cent vingts *pots à feu.*

Tels sont les artifices qu'on a imaginés pour détruire promptement les navires et les incendier en pleine mer, comme si le canon ne suffisait pas pour conduire à la victoire.

ARTILLERIE. Ce mot collectif comprend les bouches à feu montées sur leurs affûts et gréées, ainsi que tout l'attirail nécessaire au canonnage. (*Voy.* ARMEMENT.)

Les parties qui entrent dans le gréement et l'armement pour la manœuvre du canon sont :

La brague, l'estrope de culasse, le raban de volée, l'aiguillette, la croupière, les palans de côté, le palan de retraite, les rabans et l'itague, ainsi que les palanquins servant à ouvrir et fermer les mantelets;

La corne d'amorce, l'épinglette, le dégorgeoir, la boîte à étoupilles, le doigtier, la platine ou batterie, le couvre-lumière et les rabans, la tape, le coussin, le coin de mire, l'anspect ou levier, la pince, le gargoussier, le boutefeu garni d'une tresse en rabans, les boulets ronds et ramés ou à mitraille, les valets, les bailles, les fauberts, l'écouvillon, le refouloir, la cuiller, le tire-bourre.

Pour la caronade :

La brague, la corne d'amorce, l'épinglette, le dégorgeoir, la boîte à étoupilles, le doigtier, la platine ou batterie, le couvre-lumière et ses rabans, la tape, la vis de pointage, le levier, le gargoussier, le boutefeu garni d'une tresse en rabans, les boulets ronds et à mitraille, les valets, l'écouvillon, le refouloir, les bailles, les fauberts, le coin de mire.

Aujourd'hui, comme en 1689 sous Louis XIV, nous n'avons à bord que des matelots pour le service de l'artillerie. En 1761, une ordonnance royale créa des brigades d'artillerie de marine; mais plus tard, en 1766, les apprentis canonniers furent réintégrés. La marine a toujours fourni de bons canonniers, et l'on sait que le maréchal de Saxe aimait à avoir dans ses armées des artilleurs de marine.

Dans son escadre du Levant, l'amiral Lalande a adopté, pour les bouches à feu, un exercice qui, par la charge simultanée, acquiert plus de promptitude et d'action que n'en comportaient les manœuvres antérieures. Cet exercice n'ayant pas encore été imprimé, nous croyons devoir l'insérer dans cet article, où il trouve naturellement sa place.

EXERCICES

DU CANON, DE L'OBUSIER ET DE LA CARONADE.

NOTA. — Ces exercices sont la fusion de l'exercice réglementaire et des modifications introduites par les

officiers qui se sont occupés d'artillerie. L'invention des gargousses sphériques de M. le lieutenant de vaisseau La Brousse a permis de mettre l'exercice de la caronade en harmonie avec celui du canon en employant la charge simultanée. Enfin l'on s'est convaincu par l'expérience qu'on pouvait l'appliquer également aux obusiers de 30, pour lancer des boulets pleins, en faisant toutefois subir à la gargousse une légère modification dont il sera parlé aux notes qui suivent cet exercice.

Ces exercices peuvent être considérés comme la partie mécanique de l'instruction à donner aux servans. M. le ministre de la marine, pour rendre uniforme celle que doivent recevoir les matelots-canonniers dans les divisions de Brest et de Toulon, a autorisé l'impression d'un ouvrage (1) dans lequel on trouvera ce qu'il est nécessaire d'enseigner aux hommes que l'on destine aux fonctions de chefs et de chargeurs.

Du branle-bas de combat.

Les pièces des batteries seront partagés en deux divisions, et chaque division en deux sections.

Les divisions seront commandées par des officiers; chaque section par un officier ou un élève.

Rassemblement au poste de combat.

Les batteries de tambour pour réunir les hommes à leur poste de combat seront : le rappel ordinaire, le rappel au pas accéléré et la générale.

Le rappel ordinaire indique que l'exercice sera simple et se fera dans la batterie où l'on rappelle.

Le rappel accéléré indique que l'exercice sera général, que les panneaux doivent être fermés, les soutes ouvertes, les puits allumés, les passages des poudres organisés, les pompes gréées, les pièces approvisionnées et démarrées des deux bords.

La générale comprend toutes les dispositions quelconques de combat.

RAPPEL ORDINAIRE.

DISPOSITIONS.

Les hommes se rendent à leurs pièces du bord indiqué par l'officier, chef de batterie, et s'y placent à leurs postes, ainsi qu'il est prescrit par le rôle de combat et les dispositons établies à bord.

Au commandement : Approvisionnez la batterie! le dernier servant de droite de la deuxième pièce de chaque section va chercher (et allumer si c'est l'exercice à feu que l'on va faire) le boute-feu destiné à être mis dans une des bailles de la section.

(1) *Manuel du matelot-canonnier*, rédigé par M. Stalh, enseigne de vaisseau.

Les pourvoyeurs vont chercher les cornes d'amorce qu'il suspendent à la portée des chefs de pièce.

Les chefs de pièce s'équipent de la boîte à étoupilles, du doigtier ou tampon de lumière, de l'épinglette et du dégorgeoir attachés à sa ceinture. Le dernier servant de droite s'équipe du tablier qu'il retire du gargoussier.

Les troisièmes servans de droite et de gauche prennent les pinces et anspects, les embarrent sur les adens de l'affût, élèvent la culasse, afin que le chef puisse retirer et replacer le coin de mire et le coussin après avoir dégagé le palan de retraite. Les premiers servans profitent de ce mouvement pour laisser tomber la partie basse du sabord. Les deux derniers servans de gauche s'emparent du palan de retraite et l'élongent, le dernier croche la poulie simple à la boucle du pont, l'avant dernier la poulie double au piton de retraite; la pince et l'anspect sont élongés sur le pont dans le sens de la pièce, en dehors des roues, le bout tourné du côté de la muraille.

Le premier servant de droite place l'écouvillon et le refouloir sur le pont, la tête tournée du côté de la culasse.

Le premier servant de gauche met la baille de combat également sur le pont, ainsi que le seau à incendie, qui est muni d'eau par les autres servans, si l'ordre en est donné, et il dispose le fanal s'il y a lieu.

Le pourvoyeur se saisit du gargoussier, les autres servans disposent pour l'exercice le canon qui est supposé chargé et amarré à garans simples.

RAPPEL ACCÉLÉRÉ.

DISPOSITIONS.

Aussitôt que les hommes sont rendus à leur poste du bord que l'on a ordonné d'armer, le chef de batterie commande l'armement des deux bords. Les servans de droite font par le flanc gauche, et se portent à la pièce correspondante de l'autre bord, le chargeur en devient le chef; les deuxièmes et troisièmes servans vont à droite; les quatrièmes et cinquièmes à gauche.

Les servans de gauche et le pourvoyeur restent à la pièce du chef. Les premiers et deuxièmes servans font par le flanc gauche par file à gauche, et passent à la droite de la pièce; les troisièmes et quatrièmes restent à gauche.

Les derniers servans de gauche vont chercher les approvisionnemens suivans, savoir :

La brague de rechange pour chaque section. C'est le dernier servant de la première pièce de chaque section;

Le boute-feu, apporté et allumé par celui de la deuxième pièce de chaque section;

La machine à démonter, apportée par les servans des troisièmes pièces de chaque section;

Les cuillers et tire-bourres, apportés et placés au centre de chaque section, en arrière des pièces, par le servant de la quatrième pièce de chaque section.

Les seconds maîtres de batterie vont chercher leurs sacs préparés d'avance. Les hommes des passages des poudres apportent les manches, et les introduisent dans les panneaux de combat qui ont été mis en place par les charpentiers et les calfats.

Le premier servant de droite de chaque pièce met l'écouvillon et le refouloir sur le pont, le gros bout tourné vers la culasse : il place aussi la pince. Celui de gauche dispose le seau à incendie, le fanal et l'anspect; puis l'un et l'autre préparent les palans de côté, et posent la glène en abord.

Les seconds servans de chaque côté prennent la pince et l'anspect, les engagent aux adens de l'affût pour élever la culasse, afin que le chef puisse retirer et replacer le coin de mire et le coussin, après avoir dégagé le palan de retraite d'entre les flasques. Les premiers servans profitent de ce mouvement (si c'est le jour) pour laisser tomber la partie basse du sabord. Les seconds servans s'emparent du palan de retraite et l'élongent. Celui de droite croche la poulie double au piton de l'affût; celui de gauche la poulie simple à la boucle du pont.

Dès que le chef provisoire aura achevé ses dispositions de combat, il rejoindra avec ses servans la pièce du chef titulaire, et chacun reprendra son premier poste.

Le chef titulaire s'équipe de la boîte à étoupilles qu'il attache devant lui, du tampon de lumière ou du doigtier, de l'épinglette et du dégorgeoir; le cinquième servant de droite se munit du tablier; enfin le pourvoyeur saisit le gargoussier, et chacun rectifie l'alignement sur les premiers servans.

Si le branle-bas a lieu la nuit, les sabords doivent être ouverts par un mouvement d'ensemble au commandement du chef de batterie. Il ne faut donc pas, dans ce cas, laisser tomber les parties basses des sabords de la deuxième batterie.

LA GÉNÉRALE.

Elle comprend toutes les dispositions de combat, tant pour la manœuvre que pour l'artillerie. Chaque fois qu'on en a le temps, les servans doivent commencer par porter aux pièces de la batterie les petites armes qui n'y sont pas habituellement, et dont ils doivent s'armer pour l'abordage; ils les placent suivant l'ordre établi à bord. Celles des gaillards sont distribuées sur le pont, dans les lieux indiqués, par les hommes de la manœuvre chargés de ce service.

Si le branle-bas a lieu la nuit les hamacs sont portés d'abord aux bastingages, où ils sont arrimés par les gabiers. Les hommes procèdent aussitôt aux autres dispositions de combat.

Les maîtres des différentes professions, placent dans les lieux indiqués les rechanges de combat.

Des appels.

Les chefs de pièce font l'appel de leurs servans; les chefs de section reçoivent les appels, les vérifient et en rendent compte au chef de division, celui-ci au chef de batterie. Ils parviennent au commandant suivant l'ordre de la hiérarchie.

Dans le cas où la générale a battu, chacun, sans attendre l'appel, agit pour que les dispositions de combat soient aussi rapides que complètes.

Roulement.

Le roulement indique que l'on va commencer l'exercice et qu'il faut observer le plus grand silence. Toute parole inutile est donc sévèrement interdite, soit pendant l'exercice, soit devant l'ennemi.

Les chefs de pièce font face au sabord, les servans font face à leurs pièces et s'alignent sur les deux premiers; tous se serrent à bord, de manière que les coudes s'affleurent, la tête haute, l'œil dirigé du côté du chef, les pieds sur le même alignement, le corps d'aplomb, les bras pendans, les mains dans les rangs, ouvertes et à plat sur les cuisses.

A la fin du roulement, chacun reste immobile.

PREMIER COMMANDEMENT.

DÉTAPEZ, DÉMARREZ VOS CANONS.

Un temps.

Le premier servant de droite détape le canon et place la tape contre le bord, derrière lui; le chef de pièce, aidé des servans qui l'avoisinent, démarre le canon et l'assujétit contre le bord en passant au collet du bouton de culasse un tour de chaque garan, qu'il fait tenir par les deuxièmes servans de chaque côté; puis, il ôte le couvre-lumière et le passe au troisième servant de droite qui le met près du bord, en arrière des servans, il relève le marteau. (Action.)

DEUXIÈME COMMANDEMENT.

AMORCEZ.

Un temps.

Le chef de pièce ouvre la boite à étoupilles, en prend une et l'introduit dans la lumière, en la pressant fortement avec le pouce. Il ferme promptement la boite. (Action.)

Si la pièce était chargée à l'avance, il passerait le dé-

gorgeoir dans la lumière, pour s'assurer que la gargousse est rendue, et il la percerait.

TROISIÈME COMMANDEMENT.

POINTEZ.

Trois temps.

PREMIER TEMPS : Le chef de pièce place la hausse au cran indiqué par le chef de batterie et pour la charge qu'il sait être dans le canon; puis il se place à droite du palan de retraite, le pied gauche en avant et à plat, le genou plié, la jambe droite allongée, la main gauche sur la plate-bande de culasse, et la main droite à la poignée du coin de mire. Les troisièmes servans, aidés par les quatrièmes pour les gros calibres, prennent les pinces et anspects, les placent sur les adens de l'affût, et ils élèvent ou abaissent la culasse au signal du chef de pièce, jusqu'à ce que le canon soit au point convenable, c'est-à-dire que la ligne de mire se trouve autant que possible dirigée sur le point où l'on doit viser, lorsque le bâtiment est dans une position moyenne à ses balancemens de roulis.

Si le pointage doit être très oblique, on commencera par porter la pièce sur l'avant ou sur l'arrière, de manière à ce qu'elle soit à peu près en direction. On pointe en hauteur et on attend le deuxième temps pour rectifier la direction. (Action.)

DEUXIÈME TEMPS : Les mêmes servans embarrent aux flasques pour diriger la pièce à droite ou à gauche; le chef décapelle les garans : il en charge les derniers servans, aidés par ceux qui ne sont pas occupés au pointage, pour que tous contiennent la pièce au sabord; puis, il prend de la main droite le cordon du marteau et se porte en arrière au delà du recul de la pièce. Il vise en s'inclinant et mettant dans le même alignement son œil, le point le plus élevé de la hausse et le point le plus élevé de la masse de mire. (Action.)

TROISIÈME TEMPS : Le chef de pièce fait un signal de la main gauche, auquel les servans chargés des pinces et anspects les retirent de dessous les flasques et viennent reprendre leur alignement. Ils les tiennent le bout posé sur le pont, de manière à ce que les roues de l'affût ne puissent passer dessus au recul de la pièce. (Action.)

QUATRIÈME COMMANDEMENT.

FEU.

Deux temps.

PREMIER TEMPS : Le chef de pièce attend que les mouvemens du navire amènent la ligne de mire dans la direction du point où l'on doit viser, et quand il le voit près d'arriver, il l'indique par un signal, puis il fait feu, en donnant un coup de poignet prolongé et sans secousses au cordon du marteau. A ce signal du chef de pièce, les servans chargés des garans de palan les laissent tomber hors de la direction des roues; ceux qui ont la pince et l'anspect les posent sur le pont; tous les servans, à l'exception des premiers de droite et de gauche, se portent vivement au palan de retraite pour l'abraquer au recul et même le palanquer, si le canon n'est pas assez rentré. Les premiers servans prennent les coins d'arrêt et se disposent à caler les roues dès que la pièce n'est plus au sabord (1); ils doivent aussi faire parer les palans et la brague pour qu'ils ne s'engagent pas pendant le mouvement. Le dernier servant de gauche fait une demi-clef au palan de retraite; tous les servans se serrent, font face au sabord, les troisièmes à la hauteur du chef de pièce, les deuxièmes reprennent leur poste. (Action.)

DEUXIÈME TEMPS : Les troisièmes servans de droite et de gauche, aidés des quatrièmes pour les gros calibres, prennent la pince et l'anspect, les embarrent sur les adens de l'affût, élèvent ou abaissent la culasse pour que le chef de pièce puisse placer le coussin et le coin de mire, de manière à mettre la pièce à même d'être chargée; les autres servans rouent les garans de palan de retraite et de côté. La pince et l'anspect sont remis à leur place, et chacun reprend son poste au signal fait par le chef de pièce. (Action.)

CINQUIÈME COMMANDEMENT.

BOUCHEZ LA LUMIÈRE, ÉCOUVILLONNEZ, AU REFOULOIR.

Deux temps.

PREMIER TEMPS : Le chef de pièce prend le dégorgeoir de la main droite, l'enfonce dans la lumière pour voir si elle est dégagée, il la bouche bien ensuite avec le pouce de la main gauche (ou mieux avec le tampon de lumière, s'il en est pourvu), jusqu'à ce que la pièce soit chargée, ne l'ôtant que dans les momens où il se sert du dégorgeoir. Les premiers servans de droite et de gauche se portent en même temps à la volée, en passant par dessus les palans et la brague; le deuxième servant de droite remet au premier l'écouvillon, qu'il enfonce dans la pièce. Aussitôt que le deuxième servant de droite a remis au premier l'écouvillon, il prend le refouloir, en passe la hampe par dessous la volée, et le place de manière à ce que cette hampe pose sur le seuillet du sabord entre les chargeurs, le bouton sur le pont touchant l'essieu de l'avant. (Action.)

DEUXIÈME TEMPS : Le premier servant de droite, aidé

(1) Dans les exercices à feu, le mouvement de caler les roues avec les coins d'arrêt, doit être fait par les 2es servans : ce service en est plus rapide, parce que les chargeurs se portent de suite à la volée de la pièce, et le second servant de droite est plutôt paré à passer le refouloir.

(s'il est nécessaire) par le premier de gauche, tourne plusieurs fois l'écouvillon dans le sens convenable pour faire prendre le tire-bourre, il le retire en continuant à le tourner dans le même sens, le pose sur la pièce, et le secoue trois ou quatre fois, en dévirant, pour faire tomber les culots de gargousse et la crasse. Le chef de pièce passe le dégorgeoir dans la lumière pour s'assurer qu'elle est dégagée; si elle ne l'est pas, il fait écouvillonner de nouveau jusqu'à ce qu'elle le soit, et il rebouche la lumière. Si elle l'est, il fait un signal du dégorgeoir auquel le premier servant de droite passe l'écouvillon au second, qui le pose sur le pont. En même temps, le cinquième servant nettoie le marteau et le champ de lumière; les garans de côté sont passés aussitôt aux derniers servans de chaque côté, qui les laissent reposer sur le pont. (Action.)

SIXIÈME COMMANDEMENT.

LA CHARGE DANS LE CANON, À LA POUDRE.

Un temps.

Le premier servant de gauche fait un demi à gauche, reçoit du pourvoyeur la gargousse qu'il place dans le canon, le culot le premier, la couture en dessous. Le premier servant de droite met la main droite devant la bouche de la pièce, pour empêcher au besoin la gargousse d'en sortir et tient la hampe du refouloir de la main gauche. Le deuxième servant de gauche se baisse vivement, prend un boulet qu'il remet au premier, et prend ensuite un valet. Le premier servant de gauche met le boulet dans le canon, reçoit du deuxième servant un valet qu'il place sur le boulet, que le premier servant de droite a garanti de tomber pendant ce mouvement. Le premier servant de droite, aidé du premier de gauche, enfonce la charge au fond du canon; il s'assure qu'elle y est rendue par la longueur de la hampe, en prévient le chef par un signal de la main qu'il frappe sur la volée de la pièce. Il allonge le bras droit de toute sa longueur, la main gauche sur la volée, le corps incliné en avant, prêt à refouler; le premier servant de gauche, dans une position semblable, tient la hampe du refouloir de la main gauche; le second servant de gauche reprend son poste.

Dès que le pourvoyeur a remis la gargousse, il va en chercher une autre, ayant le gargoussier sous le bras gauche et la main droite sur le couvercle. (Action.)

SEPTIÈME COMMANDEMENT.

REFOULEZ.

Un temps.

Les chargeurs refoulent un coup, et abandonnent la hampe du refouloir en effaçant le corps. Le chef passe le dégorgeoir dans la lumière pour voir si la gargousse est rendue; si elle l'est, il fait le signal affirmatif avec la pointe du dégorgeoir qu'il dirige à droite. Si elle ne l'est pas, il fait le signal négatif avec le dégorgeoir placé vertical sur la lumière, et fait refouler de nouveau. Le chargeur passe ensuite le refouloir au deuxième servant de droite, qui le pose sur le pont. Dès que le refouloir est à son poste et que les chargeurs ont repris le leur, le dernier servant de gauche se porte vivement au palan de retraite, en défait la demi-clef, prend le garan des deux mains, met le pied sur l'estrope de la poulie et se dispose à filer, dès que la pièce ira en batterie. Le dernier servant de droite et l'avant-dernier de gauche, rembraquent les garans qui reposaient sur le pont et les placent ainsi dans la main des autres servans. (Action.)

HUITIÈME COMMANDEMENT.

EN BATTERIE.

Deux temps.

PREMIER TEMPS : Le chef de pièce prend l'anspect de la main gauche, et se dispose à s'en servir pour diriger la pièce au milieu du sabord. Les premiers servans décalent les roues et posent les coins d'arrêt derrière eux, puis ils soutiennent les bragues pour qu'elles ne s'engagent pas pendant le mouvement. (Action.)

DEUXIÈME TEMPS : Le chef de pièce fait un signal de la main droite, auquel tous les servans agissent ensemble pour mettre la pièce en batterie, droit au milieu du sabord. Aussitôt qu'elle y est, le chef a soin de l'assujétir en passant un tour de chaque garan au collet du bouton. Les garans sont tenus par les deuxièmes servans de chaque côté. (Action.)

NEUVIÈME COMMANDEMENT.

TAPEZ, AMARREZ VOS CANONS.

Deux temps.

PREMIER TEMPS : Le troisième servant de droite remet le couvre-lumière au chef de pièce, qui l'amarre sur la culasse; décapelle ensuite les garans et les fait tenir par les derniers servans; il fixe entre les flasques et les garans le mou de la brague, qui est soutenu par les deuxièmes servans; il arrête chaque garan par un tour mort au collet du bouton, en passant ensuite le double entre ce garan et la plate-bande de culasse de dessous en dessus. (Action.)

DEUXIÈME TEMPS : Le premier servant de droite met la tape au canon, les autres servans rouent les garans des palans de côté, les amarrent le long des flasques; le dernier servant de gauche décroche le palan de retraite et le place après l'avoir lové, sous la culasse en avant du coussin. Les objets apportés des soutes et qui ne doivent pas rester dans les batteries sont rapportés par les canonniers qu avaient été les prendre. (Action.)

EXERCICE DES DEUX BORDS.

Un bord étant armé, armer les deux bords.

PREMIER COMMANDEMENT.

ARMEZ LES DEUX BORDS.

Les chefs des pièces paires si l'on est à tribord, et ceux des pièces impaires si l'on est à babord, déposent sur le bouton de culasse, boite à étoupilles, dégorgeoirs, etc. (Action.)

DEUXIÈME COMMANDEMENT.

CANONNIERS, PAR LE FLANC DROIT ET LE FLANC GAUCHE.

Les servans de droite des pièces qui désarment font à gauche; ceux de gauche font à droite; les chefs de pièce font demi-tour à droite; tous se tiennent prêts à se porter à la pièce correspondante de l'autre bord.

Les trois premiers servans de droite des pièces qui ne désarment pas font à gauche, et le premier servant de gauche fait à droite. (Action.)

TROISIÈME COMMANDEMENT.

MARCHE.

Les chefs qui ont fait demi-tour se rendent avec leurs servans aux pièces correspondantes de l'autre bord, et détachent, chemin faisant, les trois premiers servans de droite à la pièce voisine à droite; le premier pour chef de pièce, le deuxième pour chargeur, et le troisième pour fournisseur. A cet effet, les servans de droite marquent le pas jusqu'à ce que le premier homme de la file de gauche l'ait dépassé, et tous se rendent à leurs postes en se formant, les servans de gauche sur la droite par file en bataille, ceux de droite sur la gauche par file en bataille.

Les chefs de pièce qui n'ont pas quitté leurs pièces, s'équipent de leur tablier, et envoient à celles qui sont voisines à droite et devenues vacantes les trois premiers servans de droite : le premier pour chef, le deuxième pour chargeur, le troisième pour fournisseur.

Les chargeurs envoyés pour chefs de pièce prennent le titre de chefs provisoires, et les autres celui de chefs titulaires. A chaque pièce des deux bords où se trouve le chef titulaire, le premier servant de gauche devient chargeur et le deuxième fournisseur. Chaque chef de pièce, aussitôt son arrivée à la nouvelle pièce qu'il va servir, s'équipe de la boîte à étoupilles, du doigtier ou tampon de lumière, dégorgeoir, épinglettes et tablier qui doivent s'y trouver; les écouvillons et les refouloirs sont passés à gauche des pièces dans toute la batterie; le chef de pièce démarre le couvre-lumière et fait détaper la pièce (1). (Action.)

(1) L'exercice commence par les chefs titulaires, parce que eux seuls ont assez de monde pour manœuvrer la pièce qui est supposée chargée.

PREMIER COMMANDEMENT.

CHEFS TITULAIRES, AMORCEZ.

Les chefs titulaires, seuls, amorcent, après avoir mis les pièces en batterie si elles ne l'étaient pas. (Action.)

DEUXIÈME COMMANDEMENT.

CHEFS TITULAIRES, POINTEZ.

Les chefs titulaires, seuls, passent par tous les temps du pointage. (Action.)

TROISIÈME COMMANDEMENT.

CHEFS TITULAIRES, FEU.

Les chefs de pièce titulaires attendent le moment favorable, et ils exécutent le feu ; aidés par leurs servans, ils mettent les pièces hors de batterie, et le premier servant de gauche fait la demi-clef sur le palan de retraite; les roues sont calées par les premiers servans de droite. (Action).

QUATRIÈME COMMANDEMENT.

SERVANS MOBILES, CHANGEZ.

Les chefs de pièce qui viennent de tirer ne conservent avec eux que les premiers servans de droite et de gauche; tous les autres, nommés servans mobiles, se portent à la pièce voisine à droite, où ils occupent les mêmes postes qu'à celle du chef titulaire. Si cette pièce était rentrée, le dernier servant de gauche s'arrêterait à la demi-clef du palan de retraite, prêt à filer à mesure que la pièce ira en batterie.

PREMIER COMMANDEMENT.

CHEFS TITULAIRES.	CHEFS PROVISOIRES.
Bouchez la lumière, écouvillonnez, au refouloir.	*En batterie, amorcez.*
Le chef de pièce bouche la lumière comme à l'ordinaire. Le premier servant de gauche remet à celui de droite qui s'est porté à la volée, l'écouvillon dont il se sert pour écouvillonner la pièce comme il est prescrit dans l'exercice au détail. Pendant ce temps le premier servant de gauche met à la portée du chargeur le refouloir en posant la hampe sur le seuillet du sabord et la tête sur le pont touchant l'essieu de l'avant. Le chargeur remet au servant de gauche l'écouvillon que celui-ci pose sur le pont, il passe aussitôt par-dessus les palans et la bragué pour aider le chargeur dans ses fonctions. (Action.)	Les chefs provisoires mettent en batterie et amorcent leurs pièces.

DEUXIÈME COMMANDEMENT.

CHEFS TITULAIRES.	CHEFS PROVISOIRES.
La charge dans le canon.	*Pointez.*
Le premier servant de gauche reçoit du pourvoyeur la gargousse qu'il introduit dans le canon. Le chargeur qui s'est emparé du refouloir, aussitôt après avoir remis l'écouvillon, la garantit de tomber à la mer. Après avoir remis la gargousse, le pourvoyeur accroche son gargoussier et fait l'office de deuxième servant de gauche; il reprend ensuite son gargoussier pour aller à la poudre; les chargeurs enfoncent la charge au fond de la pièce, s'assurent qu'elle est rendue et se tiennent prêts à refouler. (Action.)	Les chefs provisoires passent par tous les temps du pointage.

TROISIÈME COMMANDEMENT.

CHEFS TITULAIRES.	CHEFS PROVISOIRES.
Refoulez.	*Feu.*
Les chargeurs refoulent un coup et abandonnent la hampe du refouloir; le chef passe le dégorgeoir dans la lumière pour voir si la charge est rendue..., etc. (Action.)	Exécuter le feu. La demi-clé est faite par le premier servant de gauche et non par le dernier.

QUATRIÈME COMMANDEMENT.

SERVANS MOBILES, CHANGEZ (1).

Les servans mobiles retournent, comme il a été expliqué, à la pièce du chef titulaire. (Action.)

EXERCICE DE L'OBUSIER DE 30.

Quand on tire à boulet plein, à la charge de deux kilogrammes, l'exercice est le même que celui du canon, c'est-à-dire que l'on emploie la charge simultanée.

Pour le boulet creux de 30 ou de 80, l'on suit l'exercice rédigé par M. Réaux. On a seulement modifié la manœuvre de l'écouvillon et du refouloir, d'après le cinquième commandement de l'exercice du canon.

L'exercice des deux bords est le même que celui du canon, en ajoutant toutefois un ou deux servans supplémentaires pour le service des obus.

EXERCICE DE LA CARONADE.

Observation. — L'on suppose que l'on soit pourvu des gargousses sphériques de M. le lieutenant de vaisseau La Brousse; alors on fait la charge simultanée, et l'armement de la pièce et l'exercice reçoivent les modifications suivantes :

Armement. — Le pourvoyeur passe à droite de la pièce, derrière le chargeur.

(1) Pour continuer l'exercice on appliquerait aux chefs titulaires les commandemens qui ont été faits aux chefs provisoires.

Exercice. — Les premier, deuxième, troisième et quatrième commandemens sont les mêmes que dans l'exercice de 1834.

CINQUIÈME COMMANDEMENT.

BOUCHEZ LA LUMIÈRE, ÉCOUVILLONNEZ.

Deuxième temps. — Comme dans l'exercice, il faut seulement ajouter à la fin de ce temps : Le servant de gauche prend un boulet et un valet.

SIXIÈME COMMANDEMENT.

LA CHARGE DANS LA CARONADE, AU REFOULOIR, A LA POUDRE.

Un temps.

Le chargeur fait passer l'écouvillon au chef de pièce, qui le prend avec la main droite renversée, les ongles en l'air, à peu près par le milieu de la hampe, et le change en refouloir, en le faisant évoluer verticalement à droite de la pièce, le bouton rasant le pont et dirigeant l'écouvillon vers le sabord.

Le chargeur reçoit du pourvoyeur (placé à droite) la gargousse, qu'il jette dans la caronade. Il place par dessus le boulet et le valet que lui donne le premier servant de gauche. Celui-ci met alors la main gauche devant la bouche de la caronade pour empêcher le boulet d'en sortir. Le chargeur reçoit aussitôt le refouloir du chef de pièce et il enfonce la charge; il s'assure qu'elle est rendue à la longueur de la hampe, en rend compte au chef par un signal de la main gauche, puis allonge le bras de toute sa longueur, prêt à refouler. Dès que le pourvoyeur a remis sa gargousse, il va en chercher une autre, ayant le gargoussier sous le bras gauche et la main droite sur son couvercle.

SEPTIÈME COMMANDEMENT.

REFOULEZ.

Le servant de droite refoule deux coups et abandonne la hampe du refouloir, en effaçant le corps, etc. (comme au septième commandement de l'exercice du canon). Il retire le refouloir et le passe au servant de gauche, qui le pose sur le pont, le bouton tourné du côté de la muraille. Il reprend son poste.

L'exercice se reprend au deuxième commandement, mais en supprimant le temps de dégorger. Il est inutile, ainsi qu'il l'a été déjà dit.

NOTES.

1. Comme il importe de ne pas augmenter le bruit et la confusion inséparables d'un exercice, par des commandemens faits à haute voix et dont, la plupart du temps, on peut se dispenser toutes les fois qu'il n'y aura pas nécessité absolue de se servir de ces commandemens, on les remplacera par des signes équivalens : ainsi, lorsque le chargeur aura rendu la charge au fond de la pièce, il l'indiquera en frappant de la main gauche sur la volée,

lorsque le chef de pièce se sera assuré que la gargousse est rendue, il l'indiquera par un signe du dégorgeoir qu'il dirige à droite. Si elle ne l'était pas, il le placerait verticalement sur le champ de lumière et le chargeur écouvillonnerait de nouveau jusqu'au signal affirmatif.

Si les roues n'ont pas été calées au recul immédiat de la pièce, et qu'il faille attendre qu'elle soit palanquée, le chef fera exécuter ce mouvement en faisant un signe horizontal de la main gauche.

Pour laisser tomber les garans, pinces et anspects, le chef fera un signe vertical de la main gauche.

Cette observation est commune à tous les commandemens que le règlement et l'usage autorisaient le chef de pièce à faire à la voix. Ils doivent partout être remplacés par un signe du chef. Il est entendu que ce cas n'est applicable que le jour et toutes les fois que les servans peuvent apercevoir ce signe.

2. Il y a célérité à placer la capsule dans la lumière, dès que le chargeur a retiré le refouloir. Il faut donc, dans le courant du feu, laisser à l'intelligence du chef de pièce le soin d'amorcer, sans moment précis, aussitôt qu'il juge l'instant favorable. Si les capsules n'étaient pas de bonne qualité, il serait convenable de percer la gargousse quand le chargeur aura retiré le refouloir.

3. Si l'on se battait au vent avec de la bande, il serait impossible de raidir le garant assez vite. Il paraît donc préférable, dans ce cas, de faire saisir et haler tous les garans ensemble par les deux derniers servans de droite et de gauche. Les chargeurs doivent alors tenir les coins d'arrêt à la main pour les jeter aussitôt sous les roues et empêcher la pièce de revenir au sabord.

4. Quand on emploie la charge simultanée, il est quelques dispositions indispensables à prendre; d'abord, afin que le boulet en se rendant au fond de la pièce ne puisse s'engager en mordant sur le bout de la gargousse, l'excédant de celle-ci doit être coupé à une longueur de 2 pouces et étalé en cocarde sur la souillure qui sera faite au ras de la poudre.

Dans le même but de rendre facilement la charge au fond de la pièce, on fera enlever aux valets en erseau une section d'environ un demi-pouce, afin de n'avoir pas la peine de les ployer comme il arrive fréquemment.

On pourrait aussi employer, à défaut de valets-erseau, des bouts de vieux filin d'une longueur égale à la circonférence de la bouche moins un demi-pouce. Ils se logent parfaitement sur le boulet et remplissent le vide qui se trouve entre son demi-diamètre et les parois de la pièce; mais le refoulage ne serait pas tout-à-fait aussi facile.

5. L'on ne refoule qu'un coup, parce qu'au commandement précédent les chargeurs ayant annoncé que la charge était rendue, il est inutile, ou plutôt nuisible, de refouler plusieurs coups pour maintenir le valet sur le boulet. L'expérience a prouvé qu'un seul était suffisant. Il n'en est pas de même pour la caronade parce qu'il n'y a qu'un chargeur; sa position gênée ne lui permet pas, en outre, de déployer toute sa force.

ARTIMON, *s. m.* Nom du plus petit des bas-mâts d'un bâtiment à trois mâts verticaux. Il est situé à l'arrière aux $\frac{30}{58}$ environ de la longueur principale du navire à partir de l'étrave. Ordinairement on l'incline de 7 à 8 degrés vers l'arrière afin que les voiles de ce mât acquièrent un peu plus d'éloignement du centre de gravité et qu'elles abritent moins celles du grand mât quand le vent souffle des environs de la poupe. Ce mât supporte le mât de perroquet de fougue, celui-ci le mât de perruche et ce dernier un mât de cacatois de perruche. Ces quatre mâts forment la mâture du mât d'artimon.

Pour un vaisseau de 80 les dimensions ordinaires de la mâture d'artimon sont :

	Longueur totale.	Plus fort du diamètre.	Longueur du ton.
	mèt.	mèt.	mèt.
Mât d'artimon..............	24,69	0,636	3,23
Mât de perroquet de fougue.	16,32	0,352	2,22
Mât de perruche............	10,56	0,203	1,48
Mât de cacatois de perruche.	7,64	0,142	2,60

Le mât d'artimon donne son nom à la voile aurique qu'il porte enverguée sur une carne apiquée en arrière. Dans la manœuvre on dit : Bardez, carguez, etc., l'artimon, pour ordonner de plier, ou de serrer cette voile. (*Voy* le mot AGRÈS.)

A SEC, *adv.* État d'un bâtiment qui n'a pas d'eau sous lui, qui est échoué.

A SEC DE VOILES. Un bâtiment à la mer est à sec de voiles quand il tient toutes ses voiles serrées, soit à cause de la violence du vent, soit pour ne pas être aperçu de loin.

ASSÉCHER, *v. n.* Un rocher, un banc, un hâvre, un port assèchent lorsque le fond en reste découvert à mi-marée ou à marée basse. Il y a des ports, des hâvres, etc., qui n'assèchent qu'aux grandes marées, et d'autres, les ports militaires, par exemple, qui n'assèchent jamais. — On assèche un bassin de construction en en retirant l'eau à l'aide de pompes qui y sont installées à cet effet.

ASSEMBLAGE, *s. m.* Réunion de plusieurs pièces de bois qui forment une seule pièce de la charpente ou de la mâture et des agrès d'un bâtiment. On dit : Un mât d'assemblage, une vergue d'assemblage, pour les distinguer des mâts et des vergues composés d'une seule pièce de bois. Il y a aussi des baux d'assemblage, etc.

ASSIETTE, *s. f.* Un bâtiment armé peut être mis à plusieurs différences de tirant d'eau; quand on lui a trouvé la plus avantageuse, il est dans son *assiette*. On dit : Chercher, conserver, perdre, etc., *l'assiette* d'un bâtiment.

ASSUJETTIR, *v. a.* Fixer complétement un objet à bord à l'aide de saisines.

ASSURANCE, *s. f.* Engagement de répondre, pour une somme convenue, des pertes ou avaries que peuvent éprouver à la mer des bâtimens ou des marchandises.—L'acte de cet engagement se nomme *police d'assurance* et le prix de l'assurance, *prime d'assurance*.

ASSURER, *v. a.* Faire une assurance, s'engager à payer, en cas de perte ou d'avaries, la valeur d'un navire ou des marchandises dont il est chargé.—Assurer son pavillon, c'est en le hissant tirer un coup de canon à poudre ou à boulet. Quelquefois par ruse de guerre on peut montrer à l'ennemi un faux pavillon; sous l'Empire

on regardait comme un devoir d'honneur de ne tirer à boulet que lorsqu'on hissait ses véritables couleurs.

ASSUREUR, *s. m.* Celui qui assure, qui garantit des objets exposés aux périls de la mer.

ASTE, *s. m.* Terme de la Méditerranée qui sert à désigner tout morceau de bois qui sert de manche à un objet quelconque en usage à bord.

ASTRONOMIE NAUTIQUE. — Science qui a pour objet spécial la solution des problèmes astronomiques relatifs à la navigation.

L'astronomie nautique est une des branches les plus importantes de L'ART DE LA MARINE; c'est uniquement par son secours que le navigateur peut connaître la position qu'il occupe au milieu des mers et se diriger avec sûreté vers le but de son voyage. Obligé sans cesse de lutter contre les vents et les flots, lorsque rien de stable ni de fixe ne lui apparaît plus sur la terre, il tourne ses regards vers les cieux et trouve dans l'observation des astres le guide le plus assuré qu'il puisse avoir sur l'élément mobile qui le porte. S'il est indispensable pour le marin de connaître parfaitement les calculs qu'exigent les questions nautiques, il ne lui est pas moins nécessaire de posséder les notions fondamentales de l'astronomie générale, base essentielle de l'astronomie nautique, notions sans lesquelles il lui serait impossible de comprendre les raisons des calculs et d'en retrouver les formules s'il venait à les oublier. Nous allons donc réunir dans cet article toutes les connaissances astronomiques que réclament les problèmes de la navigation; quant à ces problèmes eux-mêmes, ils seront traités chacun dans un article particulier.

1. *Notions préliminaires.* — Tout observateur placé dans un endroit élevé découvre une certaine portion de la surface de la terre et cette portion lui paraît toujours circulaire; sur la mer, par exemple, où l'œil n'est arrêté par aucune des irrégularités du terrain, la surface des eaux est toujours terminée par une ligne nette et bien tranchée qui forme la circonférence d'un cercle dont le spectateur est le centre. Ce cercle est parfait, tous les points de sa circonférence sont à la même distance du spectateur, et quel que soit le changement de place de celui-ci, il se trouve toujours au milieu d'un cercle. Or, un corps qui se présente de tous côtés avec une forme circulaire est nécessairement une sphère, donc la terre est une sphère ou un globe que l'air entoure de toutes parts.

2. Si l'observateur reporte son regard de la terre vers le ciel, l'espace infini, auquel on donne ce dernier nom, lui apparaît comme une voûte immense sur laquelle se trouve disséminée, sans ordre apparent, une quantité innombrable *d'astres* ou de corps lumineux. Pendant le jour il n'aperçoit ordinairement que le plus éclatant de tous ces corps, le *soleil*, source intarissable de chaleur et de lumière; mais lorsque après avoir traversé la voûte céleste, cet astre s'enfonce au dessous du cercle où la terre semble se confondre avec les cieux et que la nuit succède au jour, l'observateur voit apparaître une multitude de points étincelans qui se meuvent dans le même sens que le soleil, et bientôt toute la voûte céleste est parsemée d'*étoiles*. Un examen attentif lui prouve bientôt que les étoiles, tout en conservant entre elles des relations invariables de position, paraissent tourner en masse autour du point qu'il occupe, et il se trouve amené à concevoir la voûte céleste elle-même comme effectuant un mouvement de rotation autour de la terre en entraînant avec elle tous ces astres qui semblent attachés à sa surface. S'il porte son attention sur chaque corps céleste en particulier, il ne tarde pas à remarquer que quelques uns d'entre eux sont doués d'un mouvement particulier en vertu duquel ils changent plus ou moins rapidement de situation sur la voûte céleste, et son premier besoin est de distinguer ceux-ci des autres qui en bien plus grand nombre conservent toujours les mêmes situations. De là le nom d'*étoiles fixes* donné aux derniers de ces corps, et celui d'*astres errans* ou de *planètes* donné aux premiers.

3. Le mouvement commun aux étoiles et aux planètes se nomme *mouvement diurne*; il s'effectue d'orient en occident dans un intervalle de vingt-quatre heures, c'est-à-dire que pendant cette durée la voûte céleste paraît accomplir une révolution totale autour de la terre. Le mouvement particulier aux planètes s'effectue en sens inverse du mouvement diurne ou d'occident en orient; on le nomme *périodique* et *propre*. Pour faire concevoir comment ces deux espèces de mouvement peuvent convenir aux mêmes corps, on se sert d'une comparaison familière, d'ailleurs très suffisante : qu'on imagine, en effet, une roue tournant sur son axe, et à la circonférence de laquelle se trouve un insecte qui marche en sens contraire de la rotation; le mouvement qui emporte l'insecte et la circonférence autour du centre de la roue peut représenter le *mouvement diurne* des astres vers l'occident, et le mouvement propre de l'insecte peut représenter leur *mouvement périodique* vers l'orient. La durée de la *période* comparée à celle de la rotation se composera du nombre de tours que la roue aura faits autour de son axe pendant le temps que l'insecte aura mis à parcourir la circonférence ou à revenir à son point de départ. Nous devons dire toutefois que ces mouvemens n'existent qu'en apparence, et que nous exposons, en ce moment, les phénomènes tels qu'ils arrivent à nos sens.

4. Lorsqu'on eut reconnu que la terre est un globe isolé dans l'espace, on dut croire d'abord que tous les astres étaient placés sur la surface d'une sphère immense tournant incessamment autour de son centre

occupé par la terre, et pour se rendre compte des effets si variés produits par le double mouvement des planètes, on imagina de tracer sur la sphère céleste plusieurs cercles fixes auxquels on pût rapporter les distances et les positions des astres. L'ensemble de ces cercles est représenté par un instrument nommé *sphère armillaire* dont l'invention remonte à la plus haute antiquité. Nous en donnerons la decription après avoir fait connaître plus particulièrement les astres nommés planètes.

Les anciens donnaient généralement le nom de planètes à tous les corps célestes doués d'un mouvement périodique, tels que le *soleil* et la *lune;* ils n'en connaissaient que sept, savoir: le *Soleil*, la *Lune*, *Mercure*, *Vénus*, *Mars*, *Jupiter* et *Saturne*. Aujourd'hui ce nom est consacré aux corps qui font leur révolution autour du soleil, centre d'un système particulier dont la terre fait partie, ainsi que nous le verrons plus loin. On connaît maintenant onze planètes principales et dix-huit secondaires. Les planètes principales sont, dans l'ordre de leurs distances au soleil : *Mercure*, *Vénus*, la *Terre*, *Mars*, *Vesta*, *Junon*, *Cérès*, *Pallas*, *Jupiter*, *Saturne* et *Uranus;* les planètes secondaires, nommées aussi *satellites* parce qu'elles accompagnent une planète principale, en tournant autour d'elle, sont : la *lune*, satellite de la terre, les *quatre* satellites de Jupiter, les *sept* de Saturne et les *six* d'Uranus.

5. *Sphère armillaire.*—C'est un assemblage de cercles de bois ou de carton (*pl.* IV, *fig.* 3) au centre desquels on place un petit globe qui représente la terre et qu'il ne faut regarder que comme un point, parce que toute son étendue n'est réellement presque rien en comparaison de celle des cieux où sont placées les étoiles fixes : en sorte qu'en quelque endroit de la terre qu'on suppose un observateur, il est toujours au centre de la sphère céleste. Ce petit globe qui représente la terre est soutenu par une verge qui la traverse et va se rendre aux deux *pôles* de rotation de la voûte céleste, dont l'un se nomme *pôle Nord* ou *arctique* et l'autre *pôle Sud* ou *antarctique*. La verge représente donc *l'axe* du monde. Les cercles figurent ceux qu'on imagine sur la sphère céleste et qui servent à indiquer les mouvemens des astres tels qu'ils apparaissent à nos regards ; on en distingue dix : six grands et quatre petits. Les grands cercles sont ceux dont les plans passent par le centre de la sphère et qui, par conséquent, la partagent en deux parties égales que l'on appelle *hémisphères*. Les petits cercles sont ceux dont les plans ne passent pas par le centre ; ils divisent la sphère en deux parties inégales.

Les grands cercles se nomment l'*horizon*, le *méridien*, l'*équateur*, le *zodiaque* qui renferme l'*écliptique*, et les deux *colures*.

Les petits cercles se nomment les deux *tropiques* et les deux *cercles polaires*.

Nous allons exposer l'usage particulier de chacun de ces cercles en nous reportant plus généralement à la sphère céleste elle-même, dont la sphère armillaire n'est que la corporification.

6. L'HORIZON est un grand cercle qui sépare la partie du ciel que nous voyons de celle que nous ne voyons pas à cause de la terre qui la dérobe à nos regards. La première de ces parties se nomme l'*hémisphère supérieur*, la seconde l'*hémisphère inférieur*. L'axe de l'horizon est une ligne droite qui passe par le point du ciel situé directement au-dessus de notre tête et par le point diamétralement opposé qui répond à nos pieds. Le premier point se nomme *zénith* et le second *nadir*. Il est d'ailleurs évident que l'axe de l'horizon passe par le centre de la terre.

L'horizon marque le lever et le coucher des astres. Un astre se *lève* lorsqu'il paraît sur le bord de l'horizon du côté de l'Orient, et il se *couche* lorsque, emporté par le mouvement diurne, il s'abaisse au dessous du bord occidental et cesse d'être visible. On distingue plusieurs espèce d'horizons que nous examinerons plus loin.

L'horizon se partage en deux moitiés, dont l'une se nomme *orientale* et l'autre *occidentale ;* ces deux moitiés sont séparées l'une de l'autre par le *méridien*.

7. Le MÉRIDIEN est un grand cercle perpendiculaire à l'horizon, et qui passe par le zénith, le nadir, et par les pôles du monde ; il divise la sphère en deux parties nommées *hémisphère oriental* et *hémisphère occidental*. Ce cercle a été inventé pour déterminer le milieu de la course des astres au dessus de l'horizon ; on le nomme *méridien*, parce qu'il est *midi* pour tous ceux qui ont le même méridien, ou plus exactement le même demi-méridien, lorsque le soleil y est parvenu ; il est alors *minuit* pour ceux qui ont le demi-méridien opposé.

Les pôles du méridien ou les deux points de l'horizon également éloignés de ce cercle se nomment l'*Orient* et l'*Occident vrais*. Les deux points où le méridien coupe l'horizon se nomment le *vrai Nord* et le *vrai Sud*. Ces quatre points pris ensemble se nomment les *quatre points cardinaux*.

8. L'ÉQUATEUR est un grand cercle qui a les mêmes pôles et le même axe que la sphère, et qui la divise en deux hémisphères dont l'un se nomme *Nord*, *Septentrional* ou *Boréal* à cause du pôle qui s'y trouve, et l'autre *Sud*, *Méridional* ou *Austral* par la même raison. L'équateur coupe l'horizon aux points de l'Orient et de l'Occident vrais qu'on nomme encore *vrai Est* et *vrai Ouest ;* il lui est incliné sous un angle d'autant plus approchant d'un droit que, suivant le lieu qu'on occupe, l'un des pôles du monde est moins élevé au dessus de l'horizon, et l'autre pôle moins abaissé.

Les marins nomment encore l'équateur la *ligne équinoxiale* ou simplement *la ligne*.

9. L'ÉCLIPTIQUE est un autre grand cercle qui coupe obliquement l'équateur sous un angle d'environ 23°28′, lequel se nomme l'*obliquité de l'écliptique*.

Ce cercle occupe le milieu d'une bande ou zone dont la largeur est de dix-huit degrés, et qu'on nomme le *zodiaque*. Le soleil ne s'écarte jamais de l'écliptique dans la route qu'il paraît parcourir en vertu de son mouvement propre, mais les planètes s'en éloignent tantôt vers un pôle, tantôt vers l'autre : les unes plus et les autres moins ; c'est pour cette raison que les anciens astronomes ont formé le zodiaque auquel ils ont donné une largeur suffisante pour qu'il pût contenir les orbites des planètes qu'ils connaissaient.

On partage l'écliptique en douze parties égales qu'on appelle *signes*. Le cercle étant supposé divisé en 360°, chaque signe a une étendue de 30°. Les noms de ces signes, ainsi que les époques de l'année où le soleil paraît les atteindre, et les caractères par lesquels on les représente, sont :

♈ Le Bélier............	21 mars	Printemps.
♉ Le Taureau..........	20 avril	
♊ Les Gémeaux........	21 mai	
♋ Le Cancer...........	22 juin	Été.
♌ Le Lion..............	23 juillet	
♍ La Vierge............	23 août	
♎ La Balance...........	23 septembre	Automne.
♏ Le Scorpion..........	24 octobre	
♐ Le Sagittaire.........	23 novembre	
♑ Le Capricorne........	22 décembre	Hiver.
♒ Le Verseau..........	20 janvier	
♓ Les Poissons.........	19 février	

Les six premiers signes sont dans la partie septentrionale de l'écliptique, et les six derniers dans la partie méridionale.

On nomme *points équinoxiaux* les premiers points des signes du bélier et de la balance où l'écliptique coupe l'équateur. Le passage du soleil par le premier de ces points est pour nous le commencement du printemps, et son passage par le second est le commencement de l'automne. Le moment de ce passage s'appelle l'*équinoxe*, parce que le soleil étant alors également éloigné des pôles du monde, se lève et se couche ce jour-là aux vrais points d'Est et d'Ouest, et qu'alors la durée du jour est égale à celle de la nuit sur toute la terre. — Les deux points de l'écliptique, les plus éloignés de l'équateur, se nomment les *points solsticiaux ;* l'un d'eux répond au commencement du cancer, et l'autre au commencement du capricorne, en prenant le point équinoxial du bélier pour l'origine des signes, et en les comptant dans l'*ordre direct*, c'est-à-dire dans l'ordre qu'ils sont parcourus par le soleil.

10. LES COLURES sont de grands cercles qui se coupent perpendiculairement aux pôles de la sphère, et dont l'un passe par les points équinoxiaux, et l'autre par les points solsticiaux : ils divisent l'écliptique et l'équateur en quatre parties égales. On les distingue par les noms de *colure des solstices* et de *colure des équinoxes*.

11. LES TROPIQUES sont deux petits cercles parallèles à l'équateur, et qui touchent l'écliptique aux points solsticiaux. Celui qui est dans l'hémisphère septentrional se nomme *tropique du cancer*, et l'autre *tropique du capricorne*.

Dans le chemin que le soleil semble parcourir sur l'écliptique, si l'on suit sa trace, en partant de l'un des points où ce cercle coupe l'équateur, on le voit s'éloigner de l'équateur en décrivant chaque jour, par l'effet du mouvement diurne, des cercles de plus en plus petits, parallèles à ce dernier, ou plus justement des portions de spirale à peu près parallèles. Parvenu à l'un des points solsticiaux, il décrit le cercle tropique, puis se rapproche de l'équateur, le dépasse pour aller atteindre l'autre point solsticial, d'où il revient de nouveau vers l'équateur. C'est pour cette raison qu'on a donné le nom de tropiques aux deux petits cercles qu'il décrit à ces points solsticiaux où il paraît retourner vers l'équateur.

12. Les deux CERCLES POLAIRES sont les petits cercles décrits par les pôles de l'écliptique pendant que la sphère entière fait sa révolution autour des pôles de l'équateur. Ces cercles sont donc éloignés des pôles du monde de 23°28′.

13. De tous les cercles dont nous venons de parler, deux sont absolument fixes par rapport à un observateur qu'on suppose rester en place : l'*horizon* et le *méridien ;* tous les autres partagent le mouvement de la sphère, et conservent seulement entre eux les relations que nous leur avons assignées. Si l'observateur change de place, et s'avance vers l'Est ou vers l'Ouest, son horizon et son méridien changent à la fois; s'il s'avance directement vers le Nord ou vers le Midi, son horizon change et son méridien reste le même : mais dans toutes ces circonstances les positions respectives des autres cercles, les uns par rapport aux autres, demeurent invariables. Chaque lieu terrestre devant avoir un méridien particulier sur lequel se trouvent son zénith et son nadir, on voit qu'il faut considérer un nombre infini de méridiens allant tous se couper aux pôles du monde. Il est également nécessaire de considérer d'autres cercles que ceux qui composent, à proprement parler, la sphère armillaire, car avec ces dix cercles seuls il ne serait pas possible de fixer exactement la position d'un astre.

14. Pour déterminer la position d'un point sur une

surface plane, on le rapporte ordinairement, par des perpendiculaires, à deux axes rectangulaires donnés de position. Sur une surface courbe, comme celle de la sphère, ce moyen n'étant pas praticable, on fait choix de deux grands cercles fixes, et on leur rapporte le point donné en faisant passer par ce point d'autres cercles perpendiculaires aux premiers. Ainsi, en choisissant pour cercles fixes l'*équateur* et le *colure des équinoxes*, s'il s'agissait de fixer le lieu qu'occupe une étoile sur la voûte céleste, il faudrait imaginer deux cercles passant par cette étoile : l'un grand, perpendiculaire à l'équateur, et passant conséquemment par les pôles du monde ; l'autre petit, perpendiculaire au colure, et conséquemment parallèle à l'équateur. Il est visible, en outre, qu'on pourrait se dispenser de considérer ce petit cercle en le remplaçant par la distance, mesurée sur l'équateur, qui existe entre le point où le grand cercle coupe l'équateur et le colure, c'est-à-dire en le remplaçant par l'arc de l'équateur compris entre l'un des points équinoxiaux, pris pour origine, et le point où le grand cercle mené par le pôle et l'astre coupe l'équateur. C'est, en effet, de cette manière que les astronomes fixent la position des astres, rapportée à l'équateur. Le point équinoxial, pris pour origine, est celui du bélier, on le désigne par le même caractère ♈ que le signe; la distance de ce point au cercle perpendiculaire de l'astre, mesurée sur l'équateur et exprimée en degrés, se nomme l'ASCENSION DROITE de l'astre; et la distance de l'astre à l'équateur, mesurée sur son cercle perpendiculaire et également exprimée en degrés, se nomme la DÉCLINAISON de l'astre. Il est évident que deux astres occupant des points différens de la voute céleste ne sauraient avoir à la fois une même déclinaison et une même ascension droite, et que dès lors ces deux élémens suffisent complètement pour déterminer leur position.

Les grands cercles perpendiculaires à l'équateur, sur lequel on mesure l'ascension droite des astres, se nomment *cercles de déclinaison*. Ils ne diffèrent des méridiens que parce qu'on doit les considérer comme faisant partie de la voûte céleste, et se mouvant avec elle, tandis que le *méridien* proprement dit est immobile pour tous les lieux terrestres auxquels il appartient (13).

Les petits cercles parallèles à l'équateur se nomment *parallèles de déclinaison*.

15. L'écliptique, conservant une position déterminée sur la sphère céleste, peut, tout aussi bien que l'équateur, servir à fixer la situation d'un astre. Qu'on imagine, en effet, un grand cercle passant à la fois par les pôles de l'écliptique et par l'astre, et coupant, par conséquent, l'écliptique en un certain point; il est évident que le lieu de l'astre sera déterminé si l'on connaît : 1° la grandeur de l'arc de ce grand cercle compris entre l'astre et l'écliptique ; 2° la grandeur de l'arc de l'écliptique, compris entre le point où le grand cercle le coupe, et un autre quelconque de ses points pris pour origine.

Le point pris pour origine est encore celui du bélier ou de l'équinoxe du printemps; l'arc du grand cercle se nomme la *latitude* de l'astre, et l'arc de l'écliptique sa *longitude*. Ainsi la LATITUDE d'un astre est, en d'autres termes, sa distance à l'écliptique mesurée par l'arc du grand cercle qui passe par cet astre et par les pôles de l'écliptique, lequel grand cercle s'appelle *cercle de latitude;* et la LONGITUDE d'un astre est la distance de son cercle de latitude au premier point du bélier, mesurée par l'arc de l'écliptique compris entre ce point et le cercle de latitude.

Les longitudes, comme les ascensions droites, se comptent depuis 0° jusqu'à 360°, en allant d'Occident en Orient.

La longitude et la latitude d'un astre sont donc, par rapport à l'écliptique, ce que sont l'ascension droite et la déclinaison par rapport à l'équateur, et, comme il existe une relation déterminée entre ces deux grands cercles, il est toujours possible de passer des deux premiers élémens aux deux derniers, et *vice versâ*. C'est ce que nous verrons ailleurs.

16. Le moyen que nous venons d'expliquer de fixer le lieu d'un astre sur la sphère céleste, à l'aide d'un grand cercle perpendiculaire à un autre grand cercle donné de position, est encore employé par rapport à l'horizon. On nomme *cercles verticaux* tous les grands cercles qui passent par les pôles de l'horizon, c'est-à-dire, par le zénith et par le nadir (6); ces grands cercles servent à mesurer la HAUTEUR ou l'élévation d'un astre au dessus de l'horizon, et cette *hauteur*, qui est l'arc vertical compris entre l'astre et l'horizon, combinée avec la distance du cercle vertical à un point choisi de l'horizon, tel que l'un des quatre points cardinaux (7) fixe la position qu'occupe l'astre au moment même de l'observation.

On prend ordinairement pour origine de l'arc de l'horizon le point du vrai Nord ou celui du vrai Sud (7), et l'on nomme *azimut* la partie de l'arc comprise entre ce point et le vertical de l'astre (*Voy.* AZIMUT); cependant, lorsqu'on observe un astre au moment même où il est à l'horizon, ce sont les points d'Est ou d'Ouest qu'on prend pour origine, et alors l'arc de l'horizon compris entre l'un de ces points et l'astre prend le nom d'*amplitude* (*Voy.* ce mot). Dans tous les cas, le cercle vertical qui passe par les points d'Est et d'Ouest, se nomme *le premier vertical*.

Avant de faire l'application de ce qui précède aux phénomènes astronomiques, il est essentiel d'examiner com-

ment on transporte sur la terre les cercles de la sphère céleste, et quel est alors leur usage pour déterminer la position des divers points de ce globe?

17. *La terre.* Puisqu'on peut considérer notre globe comme une petite sphère, placée au centre de la sphère céleste et possédant un axe commun avec celle-ci, tous les plans des grands cercles de cette dernière passent nécessairement par le centre de la terre et déterminent, par leurs intersections avec sa surface, des cercles terrestres qui se trouvent dans les mêmes plans que les cercles célestes, et qui ont pour centre le centre même du globe terrestre.

Ainsi, les plans de l'*horizon*, des *méridiens* et de l'*équateur*, coupent chacun la terre en deux hémisphères, projettent à sa surface des cercles auxquels on donne respectivement les mêmes noms, et ont un centre commun qui est celui de la terre. Quant aux petits cercles parallèles à l'équateur, on les projette également sur la surface terrestre en imaginant une infinité de rayons, menés du centre commun à tous les points d'un petit cercle céleste; la suite des points terrestres résultant de l'intersection de ces rayons par la surface de la terre, forme le petit cercle terrestre correspondant.

Les points où l'axe commun de la sphère céleste et de la terre rencontre la surface de cette dernière sont les *pôles* de la terre; on leur donne respectivement les mêmes dénominations (5) qu'aux pôles célestes opposés.

18. L'équateur et les méridiens terrestres servent à déterminer la situation des divers points de la surface de la terre, de la même manière que l'équateur céleste et les cercles de déclinaison (14) servent à fixer la situation des astres. Ainsi, après avoir fait choix d'un *premier méridien*, afin d'avoir un point fixe sur l'équateur terrestre, d'où l'on puisse compter la grandeur de ses arcs, un point quelconque terrestre se trouve complètement déterminé lorsqu'on connaît : 1° la distance de ce point à l'équateur, mesurée sur son méridien particulier; 2° la distance du méridien du point au premier méridien, mesurée par l'arc de l'équateur compris entre ces deux méridiens. La première distance est ce qu'on nomme la LATITUDE du point; la seconde est ce qu'on nomme sa LONGITUDE. Il est important de ne pas confondre les latitudes et les longitudes terrestres avec les latitudes et les longitudes célestes; ces dernières se rapportent à l'écliptique (15) et n'ont aucune analogie avec les premières, qui sont strictement, par rapport aux lieux terrestres, ce que sont les déclinaisons et les ascensions droites par rapport aux lieux célestes.

19. Le choix du *premier méridien* est nécessairement arbitraire, aussi les géographes de chaque nation ne s'accordent guère sur ce sujet. Les Français considèrent comme premier méridien celui de Paris, ou plus exactement celui de l'*Observatoire* de Paris; les Anglais comptent du méridien de *Greenwich*, etc., etc. Cette dissidence est d'ailleurs sans inconvénient; car il est évident qu'on connaîtra la longitude d'un point de la terre, lorsqu'on connaîtra la distance équatoriale de son méridien au méridien de tout autre point déterminé. Par exemple, les longitudes rapportées au méridien de Greenwich pourront être facilement rapportées au méridien de Paris, parce que la distance équatoriale de ces deux méridiens est connue.

Le grand problème du navigateur est de trouver la latitude et la longitude du lieu où il se trouve. Quoique cette question ne soit pas ici notre objet, nous indiquerons sommairement sur quels principes repose sa solution.

20. Soit eAp (*pl.* IV, *fig.* 1) le méridien terrestre d'un point A de la surface de la terre, et $MZ'M'$ le méridien céleste correspondant. Le point Z, déterminé par une perpendiculaire au plan de l'horizon, ou par le *fil à plomb*, sera le zénith de A (6); et si TE représente l'intersection du plan de l'équateur avec celui du méridien, l'arc Ae, distance du point A au point e, où le méridien coupe l'équateur, sera la *latitude* de A. Or, cet arc Ae mesure l'angle ATe, lequel peut être aussi mesuré par l'arc ZE du méridien céleste, compris entre le zénith Z et le point E de l'équateur céleste; ainsi, les arcs Ae et ZE auront le même nombre de degrés, et il suffira de mesurer dans le ciel l'arc ZE, pour connaître l'arc terrestre Ae. Mais si le point p est l'un des pôles de la terre et le point P le pôle céleste correspondant, l'arc PE compris entre ce pôle et l'équateur, est égal au quart de la circonférence, ou, ce qui est la même chose, est un arc de 90°; il en est de même de l'arc ZM', compris entre le zénith et l'horizon; ainsi, $EP=ZM'$, et si l'on retranche de chacun de ces arcs l'arc ZP, qui leur est commun, il reste évidemment $EZ=PM'$, d'où il résulte que la latitude d'un lieu terrestre est égale à la *hauteur du pôle* au dessus de l'horizon, car l'arc PM' est précisément cette hauteur.

La hauteur du pôle se détermine par le moyen des étoiles qui l'avoisinent, comme nous le verrons ailleurs. (*Voy.* LATITUDE.)

21. Si la latitude peut toujours être trouvée sans difficulté, au moyen d'une observation astronomique, il n'en est pas de même de la longitude, dont la recherche forme un problème aussi important que difficile à résoudre. Nous allons seulement montrer ici que la question est la même que celle de trouver les heures différentes, comptées au même instant, sur deux points différens de la terre. Nous avons dit (7) qu'il est *midi* pour un point quelconque de la terre, lorsque le soleil passe à son méridien supérieur; mais, deux points terrestres différens ne peuvent avoir midi au même instant absolu à moins qu'ils n'aient le même demi-méridien; si le

premier est à l'orient du second, il a midi avant lui; s'il est à son occident, il a midi après lui. Par exemple, si l'on sait qu'un des deux points a midi, tandis que l'autre ne compte encore que neuf heures du matin, on peut en conclure que le soleil mettra une durée de trois heures pour passer du méridien du premier point au méridien du second. Or, le soleil exécute, avec toute la sphère céleste, sa révolution en vingt-quatre heures, ou parcourt en vingt-quatre heures un cercle parallèle à l'équateur; il parcourt donc en trois heures la huitième partie de ce cercle, c'est-à-dire un arc égal à la huitième partie de 360°, savoir, un arc de 45°; donc les deux méridiens ont des longitudes qui diffèrent de 45°; car l'arc du cercle parallèle décrit par le soleil, et qui se trouve compris entre les méridiens, a le même nombre de degrés que l'arc de l'équateur, intercepté entre ces méridiens, puisque deux méridiens quelconques coupent nécessairement l'équateur et tous les petits cercles qui lui sont parallèles en parties proportionnelles. Donc, enfin, si l'on choisit pour *premier méridien* celui où il est midi, on dira que la longitude du second méridien est de 45°, et qu'elle est *occidentale*, parce que ce méridien est à l'occident du premier. En faisant un choix inverse, la longitude sera toujours de 45°, mais elle se nommera *orientale*.

Les longitudes, comme on le voit, ne se comptent que de 0 à 180 degrés, à partir du *premier méridien* à sa droite et à sa gauche. C'est pour éviter toute erreur que la longitude des méridiens situés à l'est du premier est nommée *orientale*, et que celle des méridiens situés à l'ouest est dite *occidentale*.

22. Ce qui précède montre suffisamment que toute la question de la longitude consiste à trouver les heures différentes qui ont lieu, au même instant, dans l'endroit où l'on se trouve et au premier méridien. L'heure de l'endroit peut se conclure directement de certaines observations; quant à celle du premier méridien, on l'obtient au moyen des *montres marines*, ou on la déduit des phénomènes célestes. (*Voy.* LONGITUDE.)

23. La plupart des observations que l'on fait à bord d'un navire s'effectuent en prenant l'horizon pour cercle fixe (16), et il importe, dans une foule de circonstances, de distinguer la ligne où le ciel et la terre semblent se confondre (1) d'avec le véritable horizon de la sphère céleste. Pour cet effet, on considère trois espèces d'horizons:

L'horizon *rationnel* ou astronomique est, comme nous l'avons déjà défini (6), un grand cercle de la sphère céleste, dont le plan passe par le centre de la terre et qui a pour pôles le zénith et le nadir.

L'horizon *sensible* ou apparent est un plan que l'on suppose toucher la surface de la terre et que l'on conçoit parallèle à l'horizon rationnel. Cet horizon partage la sphère céleste en deux parties inégales; mais le rayon de la terre n'étant qu'un point par rapport à l'immense distance des étoiles fixes, toutes les fois qu'il s'agit de ces astres, on peut supposer rigoureusement que l'horizon sensible se confond avec l'horizon rationnel: ainsi pour l'observateur placé au point D (*pl.* IV, *fig.* 4), à la surface de la terre et dont l'horizon rationnel est selon la droite AB, tandis que son horizon sensible est selon la droite A′B′, les points A et A′ de la sphère céleste ne seront qu'un seul et même point, parce que l'arc AA′ ou le rayon terrestre DT qui le détermine n'a aucune grandeur comparable avec le rayon AT de la sphère céleste.

L'horizon *visible* n'est autre chose, en *géographie*, que l'étendue de la terre ou de la mer, qu'on peut apercevoir en regardant autour de soi autant que la vue peut s'étendre. La grandeur de cet horizon n'est pas toujours la même, car il est évident que plus l'œil est élevé, plus l'horizon doit être grand. Un observateur, placé sur le sommet d'une haute montagne, découvre nécessairement une plus grande étendue de pays que lorsqu'il est dans une plaine, et en mer, par exemple, la vigie découvre la terre du haut d'un mât, avant qu'elle puisse être visible pour ceux qui sont sur le pont du vaisseau. Si l'on imagine, dans la *fig.* 4, *pl.* IV, que l'œil, au lieu d'être placé en D, où son horizon sensible est A′B′, soit placé en E au dessus de la surface de la terre, son horizon *visible* dépassera l'horizon rationnel AB, puisqu'il apercevra sur la sphère céleste des points A″B″, d'autant plus au dessous de l'horizon rationnel que le point E sera plus élevé. En mer, où l'on observe la hauteur des astres par rapport à l'horizon visible, ou par rapport à la ligne EA″, ces hauteurs sont toujours trop grandes, et l'on voit aisément à l'inspection de la figure qu'il faut les diminuer de l'arc AA″, pour avoir les véritables hauteurs au dessus de l'horizon rationnel. (*Voy.* DÉPRESSION.)

24. C'est ici le lieu de signaler deux autres causes, qui concourent, avec la dépression de l'horizon, pour faire paraître la hauteur des astres différente de ce qu'elle est en réalité. Ces deux causes sont la *réfraction* et la *parallaxe*.

25. *De la réfraction.* On nomme *réfraction astronomique* la déviation qu'éprouvent, en traversant l'atmosphère terrestre, les rayons lumineux émanés des astres et dont l'effet est d'augmenter en apparence la hauteur des corps célestes au dessus de l'horizon. Ce phénomène résulte de la propriété que possède tout rayon lumineux de changer de direction lorsque, après avoir traversé un milieu quelconque, il en rencontre obliquement un autre d'une densité différente. Ainsi, les rayons des astres, depuis leur entrée dans l'atmosphère jusqu'à leur arrivée à l'œil, devant traverser les

diverses couches d'air atmosphérique, lesquelles sont autant de milieux d'une densité d'autant plus grande qu'elles sont plus proches de la surface de la terre, éprouvent une suite de déviations ou de *réfractions* partielles, qui leur font contracter une courbure plus ou moins considérable ; et, comme la vision d'un objet s'effectue toujours dans la direction du rayon incident à l'œil, nous apercevons un astre dans la direction du dernier élément de la courbe de son rayon lumineux, ou dans la direction de la tangente à cette courbe au point où elle rencontre l'œil. Soit, par exemple, TI (*pl.* IV, *fig.* 2), le rayon de lumière émané d'un astre situé en T sur la voûte céleste : à son entrée en I dans l'atmosphère de la terre, ce rayon commence à dévier de sa direction primitive, et il ne parvient en D à l'œil d'un observateur qu'après s'être courbé suivant ID ; or, si DS représente la tangente de la courbe ID au point D, c'est suivant cette tangente qu'aura lieu la vision, c'est-à-dire que l'observateur rapportera l'astre en S sur la voûte céleste au lieu de le rapporter en T. La hauteur apparente de l'astre surpassera donc la hauteur vraie de la grandeur de l'arc TS.

L'influence de la réfraction, assez grande sur les astres près de l'horizon pour les faire paraître au dessus lorsqu'ils sont au dessous, puisqu'elle augmente alors leur hauteur d'environ 33′, diminue à mesure qu'ils s'élèvent vers le zénith ; au zénith, où le rayon lumineux traverse perpendiculairement les diverses couches d'air atmosphérique, elle est entièrement nulle. On a construit des tables qui indiquent ce qu'il faut retrancher de chaque hauteur observée pour obtenir la hauteur vraie. (*Voy.* RÉFRACTION.)

26. *De la parallaxe.* Le mouvement diurne (3) des astres s'effectuant autour de l'axe et du centre de la terre, et non autour de l'œil de l'observateur placé à sa surface, il en résulte qu'à moins qu'un astre ne soit à une distance tellement grande que le globe terrestre puisse être considéré comme un point dans l'espace, un observateur ne voit pas cet astre dans la situation réelle qu'il occupe, par rapport au centre de la sphère céleste. Pour faire comprendre l'effet de cette illusion, soit C (*pl.* IV, *fig.* 5) le centre de la terre, et ZM une partie de la circonférence de la sphère céleste. Si un observateur, placé en A sur la surface de la terre, regarde une étoile fixe K à l'horizon, il aura le même aspect que s'il était placé au centre C, parce que les deux horizons AK et CM se confondent ensemble (23) ; s'il regarde au contraire une planète E, dont la distance CE est comparable avec le rayon AC de la terre, il est évident que le point K de la voûte céleste auquel il la rapportera, ne sera pas le même que le point I de cette même voûte auquel il la rapporterait, s'il était placé au centre C. Or, ce point I est le lieu véritable de la planète, car tous les grands cercles qu'on imagine sur la sphère céleste pour déterminer la position des astres ont le centre C de la terre pour centre commun, et c'est donc exclusivement par rapport à ce centre qu'il faut rapporter tous les mouvemens des astres. Ainsi, pour avoir la véritable position de la planète E, il faut réduire son lieu apparent K à son lieu réel I, c'est-à-dire qu'il faut augmenter sa hauteur apparente au dessus de l'horizon de l'arc KI. C'est cet arc KI qu'on nomme la *parallaxe*.

A mesure qu'un astre s'élève au dessus de l'horizon, l'arc KI ou l'angle CEA qu'il mesure diminue ; et enfin il s'anéantit, si l'astre parvient au zénith Z, parce que alors les deux rayons visuels CF et AF se confondent. Cet angle est le plus grand possible, lorsque l'astre est à l'horizon ou en E ; on le nomme, dans ce cas, *parallaxe horizontale*. Dans tous les autres cas, il prend le nom de *parallaxe de hauteur*.

L'inspection de la figure montre suffisamment qu'un autre astre *e*, également à l'horizon, mais plus éloigné de la terre que l'astre E, a une parallaxe horizontale C*e*A plus petite que celle de ce dernier, et l'on comprend que la parallaxe horizontale d'un astre et sa distance au centre de la terre sont deux quantités tellement liées ensemble qu'il suffit de connaître l'une pour connaître l'autre, puisque le triangle AEC est rectangle. Quoi qu'il en soit, l'effet de la parallaxe est de faire paraître les astres moins élevés au dessus de l'horizon qu'ils ne le sont en réalité, et elle agit conséquemment en sens contraire de la dépression et de la réfraction.

Le soleil, quoique éloigné de la terre de plus de trente millions de lieues, en est incomparablement plus près que les étoiles fixes, aussi sa parallaxe horizontale est-elle moyennement de 8″,8. Cette quantité est assez petite pour qu'on puisse la négliger, dans les cas où l'on n'a pas besoin d'une grande précision ; mais la parallaxe de la lune, qui dépasse quelquefois 1°, doit toujours être prise en considération. (*Voy.* PARALLAXE.)

27. *De la mesure du temps.* Le soleil étant le plus remarquable de tous les corps célestes, et sa présence au dessus de l'horizon déterminant la durée du jour, il était naturel de prendre le mouvement de cet astre pour la mesure du *temps ;* c'est aussi ce qui a été fait, dans tous les siècles, par tous les peuples du monde. L'intervalle compris entre deux passages consécutifs du soleil au méridien d'un point quelconque de la terre, est ce qu'on nomme le *jour astronomique ;* cet intervalle se divise en vingt-quatre parties égales, nommées *heures ;* l'heure se subdivise en *soixantes minutes ;* la minute en *soixante secondes ;* la seconde en *soixante tierces*, et ainsi de suite. Dans l'usage civil, le commencement du jour est l'instant où le soleil passe à la partie inférieure du méridien, celle où est le nadir ;

mais, pour les astronomes, ce commencement est l'instant où le soleil passe à la partie supérieure du méridien, celle où est le zénith; c'est-à-dire que le jour astronomique se compte d'un midi à l'autre et de 0 heure à vingt-quatre heures, tandis que le jour civil se compte d'un minuit à l'autre et qu'il est divisé en deux périodes de douze heures chacune, dont l'une commence à minuit et finit à midi, et dont l'autre commence à midi et finit au minuit suivant. Ainsi, lorsque nous comptons, par exemple, le 3 février, cinq heures du matin, les astronomes comptent le 2 février, dix-sept heures, et ainsi de suite.

Les premiers observateurs s'aperçurent bientôt que le *jour solaire* n'est pas toujours de même durée, ou que l'intervalle de temps écoulé entre deux passages du soleil au même méridien supérieur, n'est pas constamment uniforme, d'où il suit qu'en divisant chaque jour en vingt-quatre heures égales, ces heures n'ont pas tous les jours la même grandeur. Pour obtenir une mesure uniforme du temps, il fallut donc ou chercher une moyenne entre ces jours variables, ou rapporter le temps à quelque autre mouvement céleste plus régulier que celui du soleil; ce mouvement plus régulier est celui des étoiles fixes.

28. On nomme *jour sidéral* l'intervalle de temps écoulé entre deux passages consécutifs d'une même étoile fixe au méridien supérieur; cet intervalle, qui est la durée d'une révolution complète de la sphère céleste, étant toujours le même, devient la mesure la plus parfaite que nous puissions avoir du temps; on le divise, comme le jour solaire, en vingt-quatre heures égales entre elles, et chacune de ces heures se subdivise de même que l'heure solaire, en *minutes*, *secondes*, etc. Sans entrer dans des détails étrangers à notre objet, nous pouvons supposer qu'on ait construit un instrument ou horloge, capable d'indiquer exactement les subdivisions du jour sidéral, et considérer la grandeur de ce jour comme une quantité absolue, à laquelle nous rapporterons la durée de tous les phénomènes astronomiques.

Or, si le soleil et une étoile passent en même temps au méridien un jour déterminé, il est évident que le lendemain, lorsque l'étoile reviendra au même méridien, le soleil n'y sera pas encore, puisqu'en vertu de son mouvement propre (3) il s'est écarté de l'étoile en sens inverse du mouvement de la sphère céleste; ce ne sera donc qu'après un certain temps que le soleil parviendra au méridien : et si l'on compare chaque jour le soleil à la même étoile, on verra de jour en jour s'accroître l'intervalle de leurs passages au même méridien, jusqu'à ce que le soleil ayant accompli une de ses révolutions périodiques se retrouve sur le même cercle de déclinaison que l'étoile, et revienne conséquemment passer au même instant qu'elle par le même méridien.

C'est par des observations analogues et en comparant chaque jour la durée d'une révolution diurne de la sphère avec l'intervalle de deux passages successifs du soleil au même méridien, qu'on a reconnu que la grandeur du *jour solaire*, d'ailleurs toujours plus grande que celle du *jour sidéral*, varie entre des limites fixes et que sa valeur moyenne est de $24^h\ 3^m\ 56^s, 554$ de temps sidéral.

29. La difficulté de se servir du jour sidéral pour les usages civils, jointe à la nécessité d'avoir une mesure uniforme, ont fait imaginer de prendre le jour solaire moyen pour unité fondamentale. Ce jour moyen, divisé en vingt-quatre heures égales, puis subdivisé en minutes, secondes, etc., a l'avantage de pouvoir servir à régler les instrumens destinés à marquer les heures et de ne s'écarter jamais assez du jour solaire réel, pour qu'il ne puisse être sensiblement confondu avec lui. On suppose donc qu'un soleil fictif se meut uniformément sur l'équateur et achève sa révolution sur ce cercle, exactement dans le même temps que le soleil réel achève la sienne sur l'écliptique. De cette manière, en admettant que le soleil fictif parte de l'équinoxe du printemps en même temps que le soleil réel, on dit qu'il est *midi moyen*, toutes les fois que ce soleil moyen passe par le méridien, et si, à cet instant, le soleil réel est plus ou moins avancé, en sorte qu'il soit plus ou moins de *midi vrai*, la différence exprimée en parties du temps moyen se nomme l'*équation du temps*.

30. D'après ce qui précède, il est donc essentiel de considérer trois espèces de temps : le *temps sidéral*, le *temps solaire vrai* et le *temps solaire moyen*. Les unités de ces temps sont respectivement le *jour sidéral*, le *jour solaire vrai* et le *jour solaire moyen;* lesquels jours se divisent chacun en vingt-quatre heures. Les heures sidérales et les heures solaires moyennes sont respectivement égales entre elles et uniformes; mais les heures solaires vraies ne sont égales que pour un même jour : elles varient de grandeur d'un jour à l'autre.

31. Le temps moyen est maintenant généralement adopté pour les usages civils comme pour les usages astronomiques; non seulement les horloges publiques sont réglées sur ce temps, il sert encore exclusivement aux indications des phénomènes célestes, que donne chaque année le Bureau des Longitudes, dans la *Connaissance des Temps*. Ainsi, dans tout ce qui va suivre, nous prendrons le jour solaire moyen pour unité, et nous commencerons d'abord par lui rapporter la grandeur du jour sidéral, qu'il est utile de connaître dans une foule de circonstances. Nous avons dit ci-dessus que la grandeur du jour solaire moyen, exprimée en temps sidéral, est de $24^h\ 3^m\ 56^s, 555$; or, cette grandeur étant égale-

ment de vingt-quatre heures solaires moyennes, pour trouver en heures solaires moyennes la grandeur du jour sidéral, il faut établir cette proportion :

Si $24^h\,3^m\,56^s,555$ *temps sidéral, se réduisent à* 24^h *temps moyen,* 24^h *sidérales se réduisent à*

$$\frac{24 \times 24}{24^h\,3'\,56'',555} = 23^h\,56^m\,4^s,0907$$

Ainsi la durée du jour sidéral est de $23^h\,56^m\,4^s,0907$ de temps moyen, et par suite *une* heure sidérale vaut $0^h\,59^m\,50^s,17$ de temps moyen.

32. La durée de la révolution périodique du soleil est une de celles qu'il était le plus important de fixer, puisqu'elle règle les saisons et constitue l'*année*, cette base indispensable de toutes les déterminations historiques. Or, en observant exactement le temps écoulé depuis le passage du soleil au point équinoxial jusqu'à son retour au même point, on a trouvé que la durée de ce temps n'est pas toujours la même, mais qu'elle oscille autour d'une valeur moyenne, qui se compose de $365^j\,5^h\,48^m\,47^s,6$; c'est cette valeur qu'on nomme l'*année tropique*. Si, au lieu de rapporter la marche du soleil au point équinoxial, on la rapporte à une étoile fixe, on trouve que la durée complète d'une révolution du soleil, ou son retour à la même étoile, se compose de $365^j\,6^h\,9^m\,7^s,50$, période qu'on nomme l'*année sidérale*. Pour se rendre compte de la différence de ces deux années, il devient nécessaire d'examiner plus particulièrement les mouvemens du soleil que nous ne l'avons fait jusqu'ici.

33. *Du soleil.* — Nous avons déjà dit que le mouvement propre du soleil a lieu sur l'écliptique (9), grand cercle qui coupe l'équateur en deux points opposés et qui lui est incliné d'environ 23° 28′. Ce mouvement s'effectue en sens inverse du mouvement diurne commun à tous les astres, c'est-à-dire d'occident en orient, selon l'ordre des *signes* que le soleil parcourt successivement en s'avançant chaque jour d'environ un degré ou en moyenne de 59′ 8″. Si le soleil répond un jour donné à une certaine étoile, le lendemain il en sera éloigné de 59′ 8″; le surlendemain de deux fois 59′ 8″, et ainsi de suite; de sorte qu'il ne se retrouvera passer au méridien avec la même étoile qu'au bout d'un an. Donc, tandis qu'une étoile fixe ne décrit que les 360° de son cercle de déclinaison pour revenir au méridien, le soleil est obligé de décrire un cercle entier, plus l'arc de 59′ 8″ dont il a rétrogradé dans l'intervalle, c'est-à-dire qu'il ne revient au méridien qu'après avoir parcouru 360° 59′ 8″. C'est ce qui forme la différence de grandeur entre le jour sidéral et le jour solaire. Mais le soleil s'avançant sur l'écliptique change chaque jour de parallèle à l'équateur, puisqu'il est tantôt plus près et tantôt plus loin de ce dernier cercle. Ainsi sa déclinaison (14) varie tous les jours : au temps des équinoxes il a zéro de déclinaison et paraît décrire l'équateur ; aux solstices sa déclinaison est la plus grande possible, 23° 28′, et il paraît décrire l'un ou l'autre des tropiques. On peut trouver chaque jour la déclinaison du soleil en mesurant sa distance au pôle élevé, à l'instant où il passe au méridien ; le complément de cette distance ou sa différence avec 90° est la déclinaison, puisque la distance du pôle à l'équateur est de 90°.

34. Le mouvement propre du soleil sur l'écliptique se nomme encore son *mouvement en longitude*, parce qu'en effet il s'éloigne à chaque instant du point ♈ pris pour l'origine des longitudes et qu'il augmente conséquemment sa longitude. Ce mouvement est loin d'être uniforme; on s'est assuré par les observations que le soleil accélère peu à peu sa course depuis le commencement de juillet jusqu'à la fin de décembre et qu'il la ralentit depuis cette dernière époque jusqu'à son retour à la première. Cette inégalité du mouvement propre du soleil est une des causes de l'inégalité des jours solaires vrais ; mais elle n'est pas la seule, car les arcs égaux de l'écliptique rapportés à l'équateur par les méridiens ne donnent pas des arcs égaux sur ce dernier cercle; de sorte qu'il ne suffirait pas que le mouvement propre du soleil sur l'écliptique fût uniforme pour rendre les jours égaux, il faudrait encore que ce mouvement répondît à des arcs égaux de l'équateur sur la circonférence duquel il est rapporté par les observations méridiennes, car ce sont les arcs de l'équateur qui mesurent le temps.

35. On a reconnu en outre, en observant attentivement le diamètre apparent du soleil, que ce diamètre n'avait pas toujours la même grandeur ; il paraît d'autant plus grand que le mouvement en longitude est lui-même plus grand ; et comme, d'après les lois de l'optique, un même objet ne peut paraître changer de grandeur qu'en changeant de distance, il en résulte que le soleil est plus près de la terre au moment où il semble se mouvoir plus vite qu'au moment où il semble se mouvoir plus lentement. D'où l'on doit conclure que l'orbite de cet astre n'est pas un cercle dont la terre occupe le centre. Ainsi, bien qu'il soit d'usage de donner le nom d'écliptique non seulement au grand cercle de la sphère céleste qui sert à fixer tous les points de l'orbite du soleil, mais encore à cet orbite lui-même, il est essentiel de distinguer ces deux courbes qui n'ont d'autre caractère commun que celui d'être situées dans un même plan. Quoi qu'il en soit, on nomme *apogée* le point de l'orbite solaire le plus éloigné du centre de la terre et *périgée* le point le plus proche ; la droite qu'on imagine menée de l'un de ces points à l'autre se nomme la *ligne des absides*, parce qu'on donne le nom commun d'*absides* au périgée et à l'apogée. Les observations ont prouvé que la ligne des absides partage l'orbite solaire

en deux parties égales et qu'elle passe par le centre de la terre.

36. Nous avons signalé plus haut (32) la différence de durée qu'on observe dans la révolution périodique du soleil, selon qu'on rapporte le mouvement propre de cet astre au point ♈ de l'équateur ou à une étoile fixe. Or, les étoiles fixes occupant constamment les mêmes lieux sur la sphère céleste, on est amené à conclure que le point équinoxial n'est pas fixe, c'est-à-dire que l'écliptique ne coupe pas toujours l'équateur dans les mêmes points, ou, ce qui est la même chose, que l'orbite solaire se meut autour de l'équateur considéré comme fixe. On a trouvé, en effet, que le point équinoxial du bélier s'avance d'orient en occident, toutes les années, d'environ 50″ de degré; de sorte qu'après une année, lorsque le soleil revient à ce point, il le rencontre plus tôt que le point du ciel auquel il correspondait à son passage précédent par l'équinoxe. En un mot, au lieu d'avoir besoin de parcourir les 360° de l'écliptique pour se retrouver au point ♈, le soleil n'en parcourt que 359° 59′ 10″, parce que ce point s'est avancé au devant de lui de 50″.

37. Le phénomène du mouvement du point équinoxial en sens inverse de l'ordre des signes se nomme la *précession des équinoxes;* il est cause que les *signes* (9) ne correspondent plus maintenant avec les constellations dont ils portent les noms ; car, dans l'origine, lorsqu'on a formé le zodiaque, on avait partagé toutes les étoiles placées sur cette zone en douze constellations, de sorte que les douze parties égales de l'écliptique ou signes portaient respectivement les noms des constellations correspondantes ; depuis, les équinoxes ont rétrogradé d'environ un signe, et quoiqu'on ait continué de donner aux signes leurs noms primitifs, ces signes n'ont plus de rapport avec les constellations. Aujourd'hui, par exemple, l'équinoxe du printemps arrive dans la constellation des *poissons* et non dans celle du *bélier.*

Si le mouvement du point équinoxial était uniformément de 50″ par année, il achèverait une révolution complète dans vingt-six mille ans environ; mais il éprouve, dans les différens siècles, quelques inégalités qui modifieront un peu l'étendue de cette période à laquelle on a donné le nom d'*apocatastase* ou de *grande année.*

38. Pour concevoir le mouvement en précession, il faut imaginer que l'axe de l'écliptique tourne autour de l'axe de l'équateur en entraînant avec lui le plan de l'écliptique; et pour rendre compte d'un autre phénomène que nous allons signaler, il faut imaginer, en outre, que l'axe de l'écliptique ne conserve pas constamment son inclinaison de 23° 28′ sur l'axe de l'équateur, mais qu'il s'approche et s'éloigne successivement de ce dernier, car l'obliquité de l'écliptique varie elle-même en plus et en moins de 9″ environ dans une période de dix-huit ans. Ce dernier phénomène est ce qu'on nomme *nutation.*

L'obliquité de l'écliptique diminue encore d'environ 50″ par siècle; mais cette diminution, qu'on nomme *séculaire*, doit se changer, un jour, en augmentation, de sorte que tout se réduit à une petite oscillation autour de l'obliquité moyenne.

39. L'année tropique (32) est celle qu'on doit considérer dans les usages civils, parce qu'elle est toujours liée étroitement à la durée des saisons; mais comme l'année civile ne peut se composer que d'un nombre entier de jours, on ne compte cette dernière que de 365 jours : ce qui s'appelle une *année commune;* et alors, d'après cette manière de compter, l'année se trouvant trop courte d'environ *un quart* de jour, ce qui fait un jour au bout de quatre ans, on est convenu de faire la quatrième année de 366 jours, et on la nomme *année bissextile.* Cette correction, prescrite par Jules-César, s'appelle la *correction julienne;* elle serait suffisante si l'année tropique était exactement de 365^{j} 6^{h}; mais, comme elle n'est que de 365^{j} 5^{h} 48^{m} 47^{s}, 6, il est visible que 400 années juliennes composées de 300 années communes et de 100 années bissextiles forment un total de 146100 jours, tandis que 400 années tropiques forment un total de 146096^{j} 21^{h} 17^{m} 20^{s}, et qu'ainsi, à la fin d'une période de 400 années juliennes, on se trouve en avance de 3^{j} 2^{h} 42^{m} 40^{s}. Pour remédier à cet inconvénient le pape Grégoire XIII effectua sa célèbre réforme du calendrier en décidant qu'on ne ferait plus bissextile qu'une seule année séculaire sur 4. Ainsi 400 années *grégoriennes* ne se composent que de 97 années bissextiles et les 303 autres sont communes. L'erreur de 2^{h} 42^{m} 40^{s}, qui en résulte sur la durée de 400 années tropiques, ne pouvant produire une différence d'un jour que dans un intervalle d'environ 5000 années, il sera toujours possible de la faire disparaître en rendant communes quatre années séculaires consécutives.

Les années bissextiles non séculaires sont celles dont le nombre peut être exactement divisible par quatre.

Les années bissextiles séculaires sont celles dont le nombre, après en avoir retranché les deux zéros à droite, est exactement divisible par quatre.

D'après cette règle, l'année 1841 n'est pas bissextile, parce que le nombre 1841 n'est pas divisible par quatre; et l'année 2000 sera bissextile, parce qu'après avoir retranché les deux premiers zéros les chiffres restans 20 sont divisibles par quatre.

40. *Du système solaire.* — Dans tout ce qui précède nous avons exposé les phénomènes généraux du mouvement des astres tels qu'ils nous apparaissent; mais si, déjà, lorsqu'il a été particulièrement question du soleil nous avons pu remarquer une complication de mouvemens opposés, difficiles à concilier, combien au-

rions-nous eu plus de peine si nous avions voulu suivre en détail les phénomènes bizarres que présentent les planètes ! Ces astres, qui se distinguent en général des étoiles fixes par leur lumière plus pâle, moins scintillante, et plus encore par leurs changemens de place sur la sphère céleste, offrent des particularités très remarquables dont l'astronomie ancienne ne pouvait se rendre compte d'une manière satisfaisante. Quelquefois on les voit s'avancer rapidement de l'occident à l'orient, perdre ensuite peu à peu leur vitesse, s'arrêter, puis revenir d'orient en occident avec une vitesse qui croît d'abord et ensuite décroît, s'arrêter de nouveau dans leur marche rétrograde et recommencer, après, leur mouvement de l'occident à l'orient. Le mouvement de l'occident à l'orient étant toujours plus grand que le mouvement opposé, ils finissent par parcourir ainsi toute la sphère céleste.

Les anciens systèmes astronomiques par lesquels on a voulu expliquer tous ces mouvemens ne sauraient être exposés ici; il nous suffira de dire qu'ils étaient fondés sur l'hypothèse grossière que la terre est immobile au centre de l'univers et qu'ils faisaient ainsi une réalité de ce qui n'est qu'une apparence. Que la sphère céleste tout entière, avec l'immense quantité de corps qui y semblent fixés ou qui s'y meuvent, tourne en effet autour de la terre en vingt-quatre heures, ou que cette sphère soit immobile et que la terre tourne sur elle-même dans cet intervalle de temps, les phénomènes ne changent pas pour nous; car, partageant le mouvement de notre globe avec tous les objets terrestres qui nous entourent, nous ne pouvons nous apercevoir de ce mouvement que par rapport aux astres qui, en dehors de notre atmosphère, y sont complètement étrangers. Ainsi, lorsque nous voyons un astre se lever à l'orient, décrire un arc de cercle au-dessus de l'horizon, puis disparaître en se couchant à l'occident, nous pouvons très bien admettre, indifféremment, ou que cet astre se meut en réalité ou qu'il est immobile et que c'est la terre qui tourne en sens contraire, c'est-à-dire d'occident en orient; les apparences seront entièrement les mêmes. Un voyageur placé sur un bateau qui descend rapidement un fleuve pourrait également croire qu'il est immobile et que c'est le rivage qui fuit, si la conscience de son changement continuel de place ne venait détruire l'illusion optique qu'il éprouve.

Mais s'il est tout-à-fait indifférent, pour les apparences, de supposer la terre immobile et le ciel en mouvement ou le ciel immobile et la terre en mouvement, il n'en n'est plus de même lorsqu'il s'agit de rechercher les causes et les lois des phénomènes : nous allons donc entrer dans le domaine de la réalité, et si la nature de notre Dictionnaire nous interdit de le parcourir en détail, nous essaierons du moins de faire connaître ses parties les plus importantes pour l'art de la navigation.

D'après les immortelles découvertes de Newton, tous les corps matériels s'attirent mutuellement en raison directe de leurs masses et en raison inverse des carrés de leurs distances. La force qui anime ainsi les particules les plus déliées de la matière se nomme L'ATTRACTION UNIVERSELLE; c'est la même qui, sous le nom de *gravité* ou de *pesanteur*, fait tomber les corps à la surface de la terre. En vertu de cette force, deux corps ne peuvent exister dans l'espace absolu sans chercher à se rapprocher, et si rien ne s'opposait à leur réunion, ils s'avanceraient l'un vers l'autre jusqu'à leur point de contact. Mais si nous supposons que le plus petit des deux corps, et par plus petit nous entendons celui qui a le moins de masse, reçoive une impulsion qui lui imprime un mouvement dans une direction différente de celle de l'autre corps, il ne pourra obéir aux deux forces qui le sollicitent qu'en décrivant autour de ce dernier une courbe circulaire dont il ne s'écartera plus à moins que d'autres forces ne viennent agir sur lui. C'est de cette manière que la terre et toutes les autre planètes, lancées primitivement dans l'espace par une force de projection, se sont vues contraintes à décrire des courbes circulaires autour du soleil pour obéir à l'attraction que sa masse exerce sur les leurs.

On nomme *système solaire* l'ensemble du soleil et des corps qui lui sont subordonnés. Le soleil est placé au centre de gravité du système, autour duquel il tourne lui-même, tandis que toutes les planètes principales circulent autour de lui dans l'ordre déjà indiqué (3). Quelques unes de ces planètes jouent vis-à-vis d'autres planètes plus petites le même rôle que le soleil, c'est-à-dire qu'elles sont le centre de systèmes particuliers de corps qui circulent autour d'elles et qu'elles entraînent dans leur mouvement autour du soleil. Ces corps se nomment *planètes secondaires* ou *satellites*; tels sont : la *lune* par rapport à la terre; les quatre satellites de Jupiter; les sept satellites de Saturne et les six satellites d'Uranus. La *fig.* 10, *pl.* IV, montre l'arrangement du système général.

41. Le mouvement des planètes autour du soleil est soumis aux trois lois suivantes, découvertes par Képler, et démontrées ensuite par Newton :

1° *Toutes les planètes décrivent autour du soleil des ellipses peu excentriques, et qui ont toutes un foyer commun où se trouve le soleil;*

2° *Les carrés des temps périodiques des révolutions des planètes sont entre eux dans le même rapport que les cubes de leurs moyennes distances du soleil;*

3° *Les aires décrites par le rayon vecteur d'une planète en temps égaux sont toujours égales.*

Pour l'intelligence de ces lois, représentons par P*ab*A*c*P l'orbite d'une planète (*pl.* IV, *fig.* 6), T étant

le foyer de l'ellipse occupé par le soleil, si a, b, A, c sont les points où se trouve la planète en différens temps, les droites Ta, Tb, TA, Tc, menées du centre du soleil au centre de la planète, sont les *rayons vecteurs* de la planète; de sorte qu'en admettant que ce corps ait décrit l'arc ab de son orbite dans une même durée de temps que l'arc bA, ce ne sont pas ces deux arcs qui sont égaux, mais bien les espaces aTb, bTA décrits par le rayon vecteur.

42. La droite AP, grand axe de l'ellipse, se nomme aussi le *grand axe* de *l'orbite*. Le point A où la planète est à sa plus grande distance du soleil se nomme l'*aphélie* et le point P est le *périhélie*.

43. Toutes les apparences du double mouvement du soleil autour de la terre en vingt-quatre heures, et sur l'écliptique en une année, sont dues uniquement au double mouvement de la terre sur son axe et sur son orbite elliptique. C'est la terre qui parcourt en une année une courbe située dans le plan de l'écliptique; et comme par suite de ce mouvement le rayon mené de notre œil au soleil change continuellement de direction et va marquer dans le ciel, parmi les étoiles, un point sans cesse différent, il nous semble que le soleil marche, de sorte que dans le cours d'une révolution complète de la terre, le soleil nous paraît décrire d'occident en orient un grand cercle de la sphère céleste. De même, comme en s'avançant sur son orbite, la terre tourne continuellement autour de son axe incliné moyennement de 23° 28′ sur le plan de cet orbite, il nous semble encore que c'est la sphère céleste ellemême qui exécute une révolution autour de son axe en vingt-quatre heures.

Nous n'insisterons pas sur ces explications qui se présentent d'elles-mêmes; il suffit pour notre objet d'avoir posé les lois du mouvement réel des astres, et comme tous les phénomènes célestes qu'il importe au navigateur de connaître sont, en définitive, les phénomènes apparens, nous continuerons d'admettre pour la facilité du langage le mouvement diurne de la voûte céleste, ainsi que le mouvement propre du soleil. Lorsqu'on ne considère le soleil et la terre que dans les rapports de situation qu'ils ont entre eux, on arrive nécessairement aux mêmes résultats, quel que soit celui de ces corps qu'on imagine se mouvoir autour de l'autre.

44. *Détermination du lieu des astres.* — Le problème de déterminer la marche d'un astre, c'est-à-dire de pouvoir fixer à chaque instant donné le lieu qu'il occupe sur la sphère céleste, est le plus important de l'astronomie. Nous allons indiquer les principes de sa solution en prenant le soleil pour exemple; mais ce que nous allons dire pourra s'appliquer ensuite de la manière la plus générale.

Si le soleil décrivait un cercle immuable autour du centre de la terre, et que son mouvement fût uniforme, il suffirait de connaître sa position sur son orbite à un instant donné pour pouvoir prédire celle qu'il occupera ou qu'il a occupée dans un tout autre instant. Sachant, par exemple, qu'il était au point équinoxial ♈ le 20 mars 1841, à 6h 38m du soir, point où sa longitude est zéro, on obtiendrait immédiatement son lieu sur l'écliptique, ou sa longitude un autre jour, à un instant donné, en calculant l'arc qu'il a décrit dans l'intervalle. Ainsi, en admettant que son *mouvement en longitude* (34) soit de 59′8″ par jour, si l'on demandait quelle sera sa longitude le 25 mars à 7h 10m du soir, il faudrait prendre cinq fois 59′8″, ce qui donnerait la longitude pour le 25 mars à 6h38m, puis calculer le mouvement pour les 32m excédantes, et l'ajouter au premier nombre, on aurait de cette manière :

Mouvement en longit. pour 5 jours.......		4° 55′ 40″
Id.	pour 32 minutes..	1 8
Longit. du soleil le 25 mars à 7h 10m......		4° 55′ 48″

Mais il n'en est point ainsi, le mouvement du soleil en longitude varie chaque jour (34), et ce n'est qu'après avoir trouvé sa position réelle sur son orbite elliptique qu'il est possible de la ramener à son lieu apparent sur l'écliptique.

Soit PabAcP (*fig.* 6, *pl.* IV) l'orbite elliptique du soleil, et T le foyer de l'ellipse occupé par la terre; considérons le soleil partant de l'apogée A, on sait déjà (35) qu'en partant de ce point, où son mouvement est le plus lent, sa vitesse s'accélère tout le long de son demi-orbite AcP jusqu'à ce que parvenu en P, à son périgée, où la vitesse est la plus grande, la vitesse commence à décroître de manière que lorsqu'il est de retour en A il n'a plus que la même vitesse qu'il avait en partant de ce point. Or, l'augmentation et la diminution de vitesse étant renfermées entre des limites toujours les mêmes, il est évident que si nous supposons qu'un soleil fictif, animé d'une vitesse uniforme, parte du point A′ au moment où le soleil vrai part du point A, et décrive le cercle A′c'PA′, dans le même temps que le soleil vrai décrit l'ellipse PabAcP; il est évident, disons-nous, que la vitesse constante du soleil fictif sera la même que la vitesse moyenne du soleil vrai, et qu'ainsi, connaissant cette vitesse moyenne, il sera toujours facile de déterminer, par rapport au point A, la position du soleil fictif sur son orbite circulaire. Mais connaissant le lieu c', par exemple, du soleil fictif, si l'on connaissait l'angle c'Tc que son rayon vecteur Tc' fait avec le rayon vecteur Tc du soleil vrai, il ne faudrait plus que retrancher cet angle de l'angle connu ATc' pour obtenir l'angle ATc, c'est-à-dire le lieu du soleil vrai sur son ellipse, rap-

porté au point A comme origine. Il s'agit donc de trouver cet angle cTc' que l'on nomme l'*équation du centre* ou l'*équation de l'orbite*.

Représentons par ASP (*pl.* IV, *fig.* 7) l'orbite du soleil, et, après avoir décrit le demi-cercle ABP du milieu du grand axe comme centre, considérons le soleil partant du point A, et supposons qu'après un temps t il soit parvenu en S; ce temps t, pendant lequel le soleil a décrit l'arc elliptique AS, se nomme l'*anomalie moyenne;* mais comme il est proportionnel à l'aire elliptique STA, d'après la troisième loi de Képler (41), on donne aussi à cette aire le nom d'anomalie moyenne. Si du point S nous menons la droite BF perpendiculaire à l'axe AT, et que nous menions ensuite la droite BT, l'aire mixtiligne ABT sera proportionnelle à l'aire elliptique STA, en vertu des propriétés connues de l'ellipse, et pourra, conséquemment, représenter l'anomalie moyenne; mais, en abaissant la perpendiculaire TE sur le rayon SC prolongé, et en prenant ensuite l'arc BX égal à TE, nous aurons un secteur circulaire ACX qui sera égal à l'espace mixtiligne ABT, de sorte que ce secteur représentera encore l'anomalie moyenne, et comme il est proportionnel lui-même à son arc AX, l'anomalie moyenne se trouvera en définitive mesurée par un arc de cercle.

Prouvons d'abord que l'espace mixtiligne ABT est égal au secteur ACX.

En effet, le secteur circulaire ACX est composé : 1° du secteur circulaire ACB; 2° du secteur circulaire BCX.

L'espace mixtiligne ABT est composé 1° du secteur circulaire ACB; 2° du triangle TCB.

Or, le secteur circulaire BCX, ayant pour mesure $\frac{1}{2}$ BX$\times$BC, est égal au triangle TCB, qui a pour mesure $\frac{1}{2}$ TE$\times$BC, puisque par construction on a fait BX$=$TE.

Donc l'espace mixtiligne ABT est égal au secteur ACX.

Il résulte de cette égalité qu'on peut considérer l'arc AX comme l'espace que parcourrait uniformément le soleil sur la circonférence ABP, pendant le temps qu'il décrit réellement l'arc elliptique AS, puisqu'il y aura toujours même rapport entre la grandeur de l'arc AX et la circonférence entière, qu'entre le secteur elliptique ATS et la surface entière de l'ellipse.

Il est donc toujours facile de trouver le nombre des degrés de l'arc AX ou l'anomalie moyenne exprimée en degrés ; car à la fin du temps t, mis par le soleil pour se rendre de A en S, cette anomalie exprimée en temps est précisément t, de sorte qu'en nommant m le nombre de degrés parcourus par le soleil moyen sur son cercle dans l'unité de temps, l'arc décrit dans le temps t ou l'arc AX est évidemment égal à mt. Si nous prenons le jour pour unité de temps, nous obtiendrons l'arc de cercle décrit par le soleil moyen dans cet intervalle, en observant qu'à la fin d'une année tropique de $365^j\ 5^h\ 48^m\ 47^s,59$, ou, en décimales de jour, de $365^j,242217456$ le soleil vrai est de retour au point équinoxial ♈, dont il est parti au commencement ; si donc cet astre parcourait uniformément les 360° de l'écliptique, il décrirait dans un jour un arc égal à

$$\frac{360°}{365°,242217456} = 59'\ 8'',330028$$

Tel est le *mouvement moyen* du soleil en longitude par jour moyen.

Connaissant en degrés du cercle l'anomalie moyenne AX, on peut calculer, au moyen des diverses relations des lignes de la *fig.* 7, l'arc AB qu'on nomme l'*anomalie excentrique*, et enfin, au moyen de cette dernière, l'angle ATS, formé par le grand axe de l'orbite et le rayon vecteur TS du soleil vrai. Ce dernier se nomme l'*anomalie vraie ;* il fixe la position du soleil vrai par rapport à son apogée. Examinons maintenant comment on peut tirer de la connaissance du lieu elliptique celle de la longitude vraie.

45. ASPA (*fig.* 11) représentant l'orbite solaire, soit A'XP'A' l'écliptique de la sphère céleste et ♈ le point équinoxial, d'où l'on compte les longitudes ; en imaginant toujours qu'un soleil fictif part du point A' en même temps que le soleil vrai part du point A, et se meuve uniformément sur l'écliptique, de manière à revenir au point A' lorsque le soleil vrai revient au point A ; il est évident qu'il suffit de connaître la longitude de ce soleil fictif ou sa distance au point ♈ à un instant donné, pour trouver sa longitude à un tout autre instant, puisqu'il ne faut pour cela qu'ajouter à la première longitude le mouvement en longitude qui s'est effectué dans l'intervalle des deux instans. Or, connaissant ainsi, par exemple, la longitude ♈X du soleil fictif, ce qu'on nomme la *longitude moyenne* du soleil, on voit aisément que si l'on en retranche la longitude ♈A' de l'apogée, on obtiendra la distance XA' de l'astre fictif à l'apogée, c'est-à-dire l'*anomalie moyenne*, au moyen de laquelle on pourra calculer l'*anomalie vraie* S'A', et celle-ci augmentée de la longitude ♈A' de l'apogée, donnera définitivement la *longitude vraie* ♈S' du soleil. Les élémens de ces calculs, réduits en tables, composent ce qu'on nomme les *Tables du soleil.* Avec leur secours, tout se réduit à déterminer l'*anomalie moyenne;* quand on connaît cette quantité, les Tables donnent l'*équation du centre* ou l'angle XTS, qu'on retranche de la longitude moyenne ou qu'on lui ajoute selon les circonstances pour obtenir la longitude vraie ; car on conçoit que, dans son mouvement uniforme, le soleil moyen précède le soleil vrai dans une moitié de la révolution et le suit

dans l'autre moitié, après l'avoir rencontré au périgée.

46. Il est important d'observer que l'apogée de l'orbite solaire n'est pas un point fixe dans l'espace, et que le grand axe de cette orbite paraît avoir un mouvement en avant, dont l'effet est de faire avancer l'apogée par rapport au point ♈, de 61″, 76 par année dans le même sens que le soleil; ce qui est cause que le soleil, après être parti de l'apogée, n'y revient qu'après un intervalle de $365^j\ 6^h\ 13^m\ 51^s, 412$. Cette période se nomme l'*année anomalistique*. Nous ne la signalons ici que pour montrer qu'il ne suffit pas de connaître une fois pour toutes la longitude de l'apogée, mais qu'il est nécessaire encore de tenir compte du mouvement de ce point.

47. Les anciennes *Tables du soleil* rapportaient, comme nous l'avons fait ci-dessus, l'origine du mouvement elliptique à l'apogée; les nouvelles Tables, publiées par le Bureau des Longitudes, la rapportent au périgée, c'est-à-dire qu'elles comptent les anomalies à partir de ce dernier point. Elles donnent comme valeurs initiales la longitude moyenne du soleil et la longitude du périgée pour le 1er janvier de chaque année, au commencement du jour civil ou au *minuit* du 31 décembre au 1er janvier. On déduit aisément de ces valeurs celles qui conviennent à toute autre époque, à l'aide du mouvement moyen en longitude et du mouvement du périgée; ces dernières valeurs font ensuite connaître *l'équation du centre*, ainsi que tous les petits écarts ou *perturbations* du mouvement elliptique, dus à l'attraction que les planètes exercent sur la terre. Une fois ces quantités trouvées ainsi que la *nutation* (38), on en conclut :

$$\text{Long. vraie} = \text{long. moy.} + \text{équ. du centre} + \text{perturb.} + \text{nutation.}$$

La longitude vraie du soleil étant déterminée, on peut calculer ensuite très facilement son ascension droite et sa déclinaison. Les marins tirent toutes ces quantités de la *Connaissance des Temps;* mais comme ils peuvent se trouver dans la nécessité de les calculer directement, nous donnerons au mot SOLEIL des tables abrégées qui pourront leur servir à cet usage jusqu'à la fin de ce siècle.

48. *Des planètes principales.* Tous ces corps décrivent, ainsi que nous l'avons déjà dit, des orbites elliptiques autour du soleil, et par suite de l'influence qu'ils exercent les uns sur les autres, leurs révolutions sont affectées de diverses inégalités, dont il faut tenir compte lorsqu'on veut déterminer leur lieu sur la sphère céleste. Les grands axes de leurs orbites sont animés de mouvemens très lents, qui déplacent continuellement dans le ciel leurs points d'*aphélie* et de *périhélie*. Nous allons indiquer rapidement leurs particularités principales.

49. *Mercure* est la planète la plus proche du soleil ; il décrit autour de cet astre une ellipse dont l'excentricité s'élève presque au quart du demi-grand axe. Il est tellement enveloppé par les rayons solaires qu'il n'offre à la vue qu'un disque étincelant de lumière, et qu'il est impossible d'y découvrir aucune tache sur laquelle on puisse établir des conjectures pour déterminer sa constitution physique. Cependant cette planète, comme toutes les autres, ne nous paraissant lumineuse que parce qu'elle nous renvoie la lumière du soleil, et de plus son orbite étant entièrement comprise dans celle de la terre, on doit prévoir qu'elle se trouve souvent dans des positions telles que son hémisphère éclairé ne peut être vu de la terre en tout ou en partie; en un mot, Mercure doit nous présenter des *phases* comme la lune. C'est par l'observation suivie de la variation des cornes de ces phases qu'on a reconnu que cette planète tourne sur son axe en 24^h et à peu près 14^s. Sa révolution autour du soleil s'effectue dans une période de $87^j\ 23^h\ 15^m\ 43^s, 9$ et son demi-grand axe ou sa distance moyenne du soleil est d'environ 13000000 de lieues de 25 au degré.

Le diamètre réel de Mercure est d'environ 1200 lieues et son diamètre apparent varie de 5″ à 12″. On représente cette planète par le caractère ☿.

50. *Vénus*, la seconde des planètes dans l'ordre des distances de ces corps au soleil, a un diamètre réel de 2800 lieues et un diamètre apparent qui excède quelquefois celui de toutes les autres planètes principales, car il s'élève jusqu'à 61″. Sa distance moyenne au soleil est d'environ 25000000 de lieues et la durée de sa révolution périodique de $224^j\ 16^h\ 49^m\ 8^s$. Le vif éclat dont brille cette planète ne permet de distinguer aucune tache sur son disque; mais comme elle a des *phases* on a pu découvrir qu'elle tourne sur son axe dans un intervalle d'environ 24 heures. Le signe ♀ sert à la représenter.

51. *La terre.* — Nous retrouvons ici notre globe comme le troisième corps céleste dans l'ordre des distances, et nous dirons quelques mots de sa constitution physique. La terre est composée de parties liquides et de parties solides. Ces dernières présentent de nombreuses inégalités provenant des vallées et des montagnes; mais la plus haute montagne connue ne dépasse pas huit mille mètres en hauteur perpendiculaire, ce qui n'est pas la *seize-centième* partie du diamètre terrestre, de sorte que si l'on voulait représenter la terre par un globe d'un mètre de rayon, les montagnes ne produiraient sur sa surface que des inégalités à peine sensibles au toucher.

La terre ne forme pas une sphère exacte; elle est aplatie vers les pôles et renflée à l'équateur de manière qu'un méridien terrestre n'est pas une circonfé-

rence de cercle, mais une courbe analogue à l'ellipse; il en résulte que les degrés du méridien terrestre, lesquels sont déterminés sur la surface de la terre, par les projections des degrés du méridien céleste (*Voy.* LATITUDE), ne sont pas égaux entre eux, et qu'ils sont nécessairement plus grands dans la partie aplatie, c'est-à-dire vers les pôles.

Si la terre était une sphère parfaite, il suffirait de mesurer à sa surface la longueur d'un degré du méridien pour pouvoir en conclure la grandeur totale de ce méridien, et par suite toutes les dimensions du globe; mais la figure réelle de la terre rend le problème bien autrement compliqué. Il nous suffira ici de dire que l'ensemble des mesures faites jusqu'à ce jour donne les résultats suivans;

Rayon de l'équateur..........	6 377 109 mètres.
Rayon du pôle..............	6 356 199
Différence des deux axes......	41 820

Le rapport de la différence des deux axes au plus grand axe est ce qu'on nomme l'*aplatissement;* d'après ces nombres, l'aplatissement de la terre est $\frac{1}{305}$, quantité qu'on doit considérer comme une moyenne entre toutes les évaluations faites par des procédés très différens.

La terre décrit autour du soleil une orbite elliptique dont le demi-grand axe est d'environ 35,000,000 de lieues. Si l'on prend pour *unité* ce demi-grand axe, comme c'est l'usage des astronomes, les distances de la planète au soleil sont :

Plus grande distance..................	1, 01679
Moyenne distance.....................	1, 00000
Plus petite distance..................	0, 96614

d'où il résulte que l'*excentricité* de l'orbite terrestre, c'est-à-dire la distance du milieu du grand axe au foyer est, en parties du demi-grand axe, 0, 01679. Ces rapports ne demeurent pas constamment les mêmes, parce que la terre est influencée dans sa marche par l'attraction que les autres planètes exercent sur elle; mais les légères variations qu'ils subissent dans de longs intervalles sont tantôt dans un sens et tantôt dans le sens opposé. En ce moment l'excentricité est dans une période décroissante, et si l'on désigne par T un nombre d'années écoulées depuis 1800, on a, d'après M. Bessel,

Excent. pour l'an $1800+T = 0{,}0167922565 - 0{,}0000004359\ T$.

Ainsi dans la présente année 1841 l'excentricité de l'écliptique est : 0, 01677 43846.

Le mouvement de rotation de la terre sur son axe s'effectue en $23^h\ 56^m\ 4^s$, et comme dans cet intervalle la terre s'est avancée sur son orbite et que sa situation a changé par rapport au soleil, un même méridien terrestre ne se retrouve coïncider avec le soleil qu'après une rotation entière, plus une petite partie de la rotation suivante; c'est ce qui fait qu'en rapportant au soleil la rotation de la terre sur son axe, la durée de cette rotation est de vingt-quatre heures. Dans son double mouvement de rotation et de translation, la terre conserve toujours son axe dans une même direction : on nomme cette circonstance le *parallélisme de l'axe de la terre.* Il ne faut cependant pas prendre cette expression dans un sens absolu, car le renflement de la terre vers l'équateur est cause que l'attraction du soleil et de la lune agit sur cette partie avec plus d'intensité que sur les autres, et tend continuellement à détourner le plan de l'équateur terrestre de sa direction; ce qui imprime à l'équateur un mouvement circulaire autour de l'axe de l'écliptique auquel correspond en même temps un mouvement conique de son propre axe autour de ce dernier. Les pôles de l'équateur tournent ainsi autour des pôles de l'écliptique, non en décrivant un cercle, mais une courbe ondulée, parce que dans ce mouvement l'axe de l'équateur se rapproche et s'éloigne alternativement de celui de l'écliptique. C'est à ce mouvement du plan de l'équateur que sont dus les deux phénomènes de la *précession des équinoxes* (37) et de la *nutation* (38).

Le plan de l'orbite terrestre se confond généralement avec celui de l'écliptique, grand cercle de la sphère céleste, sur lequel cette orbite se projette et dont elle prend le nom; toutefois les attractions planétaires impriment un mouvement à l'orbite terrestre qui nécessite la considération d'un *écliptique moyen.* C'est à cet écliptique moyen et invariable qu'il faut rapporter la position de tous les astres.

La terre est, dans l'ordre des distances, la première planète qui soit accompagnée d'un satellite, ou autour de laquelle circule une planète secondaire, qu'elle retient par sa force attractive et qu'elle entraîne dans son mouvement de translation. Ce satellite, nous l'avons déjà dit, est la *lune.* On désigne quelquefois la terre par le signe ♁.

52. *Mars.* — La figure de cette planète, qu'on représente par le signe ♂, est sensiblement sphérique; quoique plus éloigné du soleil que la terre, Mars est beaucoup plus petit que notre globe, car son diamètre est d'environ 1500 lieues. Cependant on distingue très nettement sur cette petite planète des contours qui semblent indiquer des continens et des mers. Les parties qu'on peut regarder comme des continens ont une teinte ocreuse qui contribue à donner à l'ensemble général cette lueur rougeâtre qui distingue Mars de toutes les autres planètes.

Mars tourne sur lui-même en $24^h\ 39^m\ 21^s$, tout en décrivant son orbite autour du soleil dans une période de $686^j\ 23^h\ 31'$; sa moyenne distance au soleil dépasse 52,000,000 de lieues. Son diamètre apparent varie de 4″ à 18″.

53. *Vesta*, *Junon*, *Cérès* et *Pallas* sont quatre petites planètes, visibles seulement au télescope, dont la découverte ne remonte pas à quarante ans. Elles décrivent des orbites très rapprochées les unes des autres et dans des périodes peu différentes qu'on trouvera plus loin dans le tableau du système solaire.

54. *Jupiter* est la plus magnifique des planètes ; son diamètre n'a pas moins de 31,000 lieues. Cet immense corps marche escorté de quatre satellites, et représente ainsi un petit système parfaitement semblable au grand système dont il fait partie. Son disque présente toujours des bandes ou zones obscures variables dans leurs grandeurs et dans leurs positions ; mais qui conservent toujours la même direction générale. Sa distance moyenne du soleil s'élève à environ 182,000,000 de lieues, et la durée de sa révolution périodique est de $4332^j\ 14^h\ 18^m\ 25^s$.

Jupiter, qui tourne sur lui-même dans la très courte période de $9^h\ 55^m\ 50^s$, est considérablement aplati vers ses pôles de rotation ; des mesures précises donnent pour le rapport du diamètre équatorial au diamètre polaire celui des nombres 107 : 100. C'est un aplatissement de $\frac{1}{15}$.

Le diamètre apparent de Jupiter varie de 30″ à 46″. On désigne cette planète par le caractère ♃.

55. *Saturne* présente des particularités très remarquables ; ce vaste globe, dont les dimensions diffèrent peu de celles de Jupiter, est non seulement accompagné de sept lunes ou satellites; mais il est encore entouré de deux anneaux solides, plats, larges et comparativement très minces, qui ont tous deux le même centre, celui de la planète, sont couchés dans un même plan et sont séparés l'un de l'autre par un très petit intervalle sur tout leur contour, tandis qu'il règne entre eux et la planète un intervalle beaucoup plus considérable. Voici les dimensions de ces corps singuliers, toujours exprimées en lieues de 25 au degré.

Diamètre extérieur de l'anneau extérieur.....	63880 lieues.
Diamètre intérieur du même................	56223
Diamètre extérieur de l'anneau intérieur....	54026
Diamètre intérieur du même...............	42488
Diamètre équatorial de la planète...........	28694
Intervalle de la planète et de l'anneau intérieur.	6912
Intervalle des deux anneaux................	648
Epaisseur de l'anneau, au plus............	36

Le disque de Saturne, dont la couleur est plombée, est recouvert de bandes obscures à peu près semblables à celles de Jupiter, mais plus larges et moins bien marquées. L'anneau est un corps opaque qui projette son ombre sur le corps de la planète. La *fig*. 9, *pl*. IV, représente Saturne vu au télescope. Cette planète est très aplatie ; son diamètre équatorial est à son diamètre polaire dans le rapport de 11 à 10.

L'axe de rotation autour duquel tournent en même temps la planète et les deux anneaux, avec des vitesses différentes, est perpendiculaire aux anneaux, lesquels correspondent par conséquent aux régions équatoriales de Saturne. La durée de la rotation de la planète est de $10^h\ 18^m$, celle de la rotation de l'anneau est de $10^h\ 29^m\ 17^s$. Dans le cours de l'orbite que Saturne décrit en trente années autour du soleil (10758 jours, 970), les diverses situations qu'il prend par rapport à la terre font disparaître quatre fois l'anneau, qui présente à ces époques sa seule épaisseur et n'apparaît plus que comme une ligne droite et très déliée, dépassant le disque des deux côtés et dont la finesse est telle, qu'il faut un télescope d'un grand pouvoir amplifiant pour pouvoir l'apercevoir.

La distance moyenne de Saturne au soleil est d'environ 334,000,000 de lieues : son diamètre apparent moyen est de 18″. On désigne Saturne par le caractère ♄.

56. *Uranus*. Cette planète, la dernière connue du système solaire, présente un disque rond, d'un éclat uniforme sans bandes ou taches discernables ; aussi n'a-t-on pu encore déterminer la durée de sa rotation sur elle-même ; on sait seulement que son diamètre réel est d'environ 1200 lieues. Son diamètre apparent varie peu de 4″ ; il est en moyenne de 3″, 54.

Uranus décrit son orbite autour du soleil dans la longue période de 30688^j, 713 ; sa distance moyenne de cet astre n'est pas moindre que 671,000,000 de lieues. Son signe caractéristique est ♅.

Cette planète a au moins deux satellites et peut-être cinq ou six.

57. Les orbites de toutes les planètes sont situées dans des plans différemment inclinés par rapport au plan de l'écliptique. On nomme *nœuds* et on désigne par le caractère ☊, les deux points où une orbite coupe le plan de l'écliptique ; celui de ces nœuds, par lequel passe la planète pour se rendre dans la partie boréale de son orbite, est dit *nœud ascendant*, on le marque ☊ ; l'autre, par lequel la planète se rend dans la partie australe de son orbite, est dit *nœud descendant* : on le marque ☋. La position des nœuds varie avec le temps, et les grands axes de toutes les orbites sont animés d'un mouvement d'occident en orient, que nous avons déjà signalé dans le grand axe de l'orbite terrestre (32). Les dimensions de ces orbites sont elles-mêmes affectées de variations séculaires, ainsi que les inclinaisons de leurs plans sur celui de l'écliptique. Voici quels étaient les élémens du système solaire au 1er janvier 1801 pour les plus grandes planètes, et au 1er janvier 1820 pour les quatre petites planètes *Vesta*, *Junon*, *Cérès* et *Pallas*.

TABLEAU DU SYSTÈME SOLAIRE.

NOMS DES PLANÈTES.	DEMI-GRAND AXE, Celui de la terre étant 1.	EXCENTRICITÉ en parties du demi-grand axe.	RÉVOLUTIONS sidérales en jours moyens.	INCLINAISONS de l'orbite.	DIAMÈTRES, celui du soleil étant 109,93.	VOLUMES, celui du soleil étant 1328460.	MASSES, celle du soleil étant 354936.	LONGITUDE du nœud ascendant.	LONGITUDE du périhélie.
Mercure......	0,3870981	0,2055149	87,969	7° 0′ 9″,1	0, 39	0, 06	0, 18	45° 57′ 30″,9	74° 21′ 46″,9
Vénus......	0,7233316	0,0068607	224, 701	3 23 28, 5	0, 97	0, 93	0, 88	74 54 12, 9	128 43 53, 1
La terre......	1,0000000	0,0167918	365, 256	0 0 0	1, 00	1, 00	1, 00	» » »	99 30 5, 0
Mars......	1,5236923	0,0933070	686, 980	1 51 6, 2	0, 56	0, 17	0, 13	48 0 3, 5	332 23 56, 6
Vesta......	2,3678700	0,0891300	1335, 205	7 8 9, 0	»	»	»	103 13 18, 2	249 33 24, 4
Junon......	2,6690090	0,2578480	1590, 998	13 4 9, 7	»	»	»	171 7 40, 4	53 33 46, 0
Cérès......	2,7672450	0,0784390	1681, 539	10 37 26, 2	»	»	»	80 41 24, 0	147 7 31, 5
Pallas......	2,7728860	0,2416480	1681, 709	34 34 55, 0	»	»	»	172 39 26, 8	121 7 4, 3
Jupiter......	5,2027760	0,0481621	4332, 596	1 18 51, 3	11, 56	1470, 20	337, 87	98 26 18, 9	11 8 34, 6
Saturne......	9,5387861	0,0561505	10758, 970	2 29 35, 7	9, 61	887, 37	101, 03	111 56 37, 4	89 9 29, 8
Uranus......	19,1823900	0,0466794	30688, 713	0 46 28, 4	4, 26	77, 47	19, 81	72 59 35, 3	167 31 16, 1

58. Lorsqu'on connaît les dimensions de l'orbite d'une planète, la position de cette orbite dans l'espace par rapport au plan de l'écliptique, la durée de la révolution périodique et toutes les variations dont ces quantités sont affectées, on peut déterminer le lieu apparent de la planète à chaque instant par des calculs analogues à ceux que nous avons indiqués ci-dessus.

Ainsi, l'on suppose pour première approximation que le mouvement est circulaire et uniforme, pour un spectateur placé au centre, c'est-à-dire dans le soleil. L'arc moyen décrit en un jour s'obtient généralement en divisant 360° par le nombre des jours d'une révolution sidérale complète. L'arc de cercle décrit depuis le passage au périhélie jusqu'à l'instant donné est l'*anomalie moyenne;* cet arc, plus la longitude du périhélie, est la *longitude moyenne,* à laquelle il faut ajouter l'*équation du centre* pour avoir le lieu elliptique, qu'on corrige ensuite de tous les effets des inégalités. On obtient ainsi la *longitude vraie;* mais cette longitude se rapporte au soleil comme centre et se nomme la *longitude héliocentrique;* il faut encore, par des transformations, la ramener à la *longitude géocentrique,* c'est-à-dire à la longitude telle qu'elle est vue de la terre. Nous ne pouvons qu'indiquer ces opérations.

59. *Des planètes secondaires.* On compte dix-huit planètes secondaires ou *satellites,* savoir : la *lune,* satellite de la terre, les quatre satellites de Jupiter, les sept de Saturne et les six d'Uranus.

60. La *lune.* De tous les corps célestes, notre satellite est celui qui présente les mouvemens les plus compliqués et les plus irréguliers; emporté par la terre dans son mouvement annuel sur l'écliptique, et décrivant autour de celle-ci, comme foyer, une orbite elliptique, sa route absolue dans l'espace est une espèce d'épicycle, altérée à chaque instant par l'attraction de la masse solaire. Il semble, en un mot, lorsqu'on ne considère la lune que par rapport à la terre supposée immobile, que l'orbite lunaire se balance autour de la ligne menée d'un nœud à l'autre; laquelle ligne tourne autour de la terre, en faisant tourner avec elle l'orbite dans son propre plan. Si tous ces mouvemens étaient uniformes, on pourrait les représenter facilement par des formules algébriques; mais un grand nombre de causes viennent à chaque instant les altérer, et il a fallu plus de génie et d'imagination pour soumettre ces écarts à des lois que pour produire les plus brillantes œuvres de l'esprit. La lune est liée à la terre par cette force d'attraction, dont toutes les molécules de la matière sont animées ; corps solide et opaque, la lumière qu'elle nous renvoie n'est autre que la lumière même du soleil dont elle réfléchit les rayons. Lorsqu'elle se trouve en *opposition* avec cet astre, c'est-à-dire lorsque la terre se trouve entre elle et le soleil, elle nous présente en totalité son hémisphère éclairé, on dit alors qu'elle est *pleine;* lorsqu'au contraire elle se trouve entre la terre et le soleil ou en *conjonction,* elle nous présente son hémisphère non éclairé, et on dit alors qu'elle est *nouvelle.* Dans cette situation, elle n'est point visible. A partir de l'instant de la conjonction, nous commençons à apercevoir une partie de l'hémisphère éclairé; cette partie devient chaque jour plus grande et passe successivement par tous les degrés de grandeur, depuis le croissant le plus délié jusqu'à la plénitude, où elle commence à décroître pour redevenir invisible en repassant, dans un ordre inverse, par les

mêmes degrés de grandeur. Ces phénomènes se nomment les *phases* de la lune.

On distingue quatre phases principales : la *nouvelle lune*, le *premier quartier*, la *pleine lune* et le *second quartier*. La première et la seconde se nomment ensemble les *syzygies*; les deux autres s'appellent les *quadratures*. Ainsi l'on dit que la lune est en syzygie lorsqu'elle est pleine ou nouvelle, et qu'elle est en quadrature lorsqu'elle nous présente son premier ou son second quartier. Si l'orbite lunaire était dans le plan de l'écliptique, il est évident qu'au moment de l'opposition, la lune, la terre et le soleil se trouveraient toujours en ligne droite, et qu'alors la terre intercepterait les rayons lumineux du soleil. Il y aurait donc un moment, à chaque opposition, où la lune deviendrait subitement invisible, c'est-à-dire où elle serait *éclipsée*. Par la même raison, à chaque conjonction, la lune empêcherait les rayons solaires de parvenir jusqu'à nous; ce qui produirait une éclipse de soleil. La lune, parcourant toutes ses phases en vingt-neuf jours, nous aurions de cette manière tous les mois une éclipse de lune et une éclipse de soleil. Mais il n'en est point ainsi, le plan de l'orbite lunaire est incliné moyennement de 5° 8′ 47″, 9 sur celui de l'orbite terrestre, et les syzygies ont lieu le plus ordinairement dans une portion de l'orbite lunaire, trop éloignée de l'écliptique pour que l'interception des rayons solaires puisse avoir lieu. Il faut que la lune se trouve précisément, au moment de la conjonction, dans l'un des deux points où son orbite coupe l'écliptique, ou du moins très près d'un de ces points pour qu'il y ait éclipse de soleil, et que la même chose ait lieu au moment de l'opposition pour qu'il y ait éclipse de lune.

En ne considérant que les apparences, la lune est douée du mouvement double que nous avons signalé ci-dessus (3), c'est-à-dire d'un mouvement diurne en vingt-quatre heures, d'orient en occident, commun à tous les corps célestes et d'un mouvement propre en sens inverse, d'occident en orient, qui lui fait parcourir chaque jour un certain arc sur un grand cercle de la sphère céleste, qu'elle décrit complètement dans environ vingt-sept jours. Ainsi, tous les jours la lune se lève et se couche comme le soleil, et si l'on commence à examiner son mouvement à partir du jour où elle s'est levée avec le soleil, c'est-à-dire à partir de l'instant où elle est nouvelle, on la voit le lendemain se lever 50 minutes environ après le soleil, le surlendemain 1ʰ 40ᵐ après, et ainsi de suite. Elle s'écarte conséquemment du soleil d'environ 12° par jour et ne se retrouve se lever avec lui qu'après un intervalle de 29ʲ 1/2. Si l'on compare son mouvement à une étoile fixe, on la voit de même s'en écarter tous les jours, mais d'une quantité un peu plus grande, parce que le soleil ayant un mouvement propre apparent dans le même sens que celui de la lune, l'écart journalier de ces deux astres est dû à la différence de leurs vitesses respectives, tandis que l'écart journalier par rapport à l'étoile est dû à la seule vitesse de la lune. La période du mouvement de la lune par rapport à l'étoile n'est pas constamment la même; toutefois, ses inégalités finissent par se compenser dans un long intervalle de temps, et on peut lui assigner pour valeur moyenne $27^j\ 7^h\ 43^m\ 11^s, 5$. C'est ce qu'on nomme la *révolution sidérale* de la lune. Comme dans cet intervalle le point équinoxial ♈ a rétrogradé d'un petit arc sur l'écliptique (36), il en résulte que si l'on rapporte à ce point la révolution périodique de la lune, sa durée doit être moins grande qu'en la rapportant aux fixes : elle n'est en effet, alors, que de $27^j\ 7^h\ 43^m\ 4^s, 7$; dans ce cas, on lui donne le nom de *révolution tropique*. Enfin, si l'on rapporte le mouvement propre de la lune au soleil, il en résulte une période plus longue que les précédentes, parce que la lune, après avoir décrit son grand cercle, est obligée d'en décrire encore un certain arc pour rattraper le soleil qui, dans l'intervalle, s'est avancé sur l'écliptique. L'intervalle d'une conjonction à une autre est ce qu'on nomme la *révolution synodique* ou le *mois lunaire*; c'est la plus importante pour nous, puisqu'elle règle les phases de la lune. Sa durée moyenne est de $29^j\ 12^h\ 44^m\ 2^s, 87$.

Outre ces révolutions on considère les suivantes :

La révolution *anomalistique* ou le retour de la lune à son *périgée*; sa durée est de $27^j, 13^h, 18^m, 37^s\ 4$:

La révolution *draconitique* ou le retour au même *nœud* de l'orbite ; sa durée est de $27^j, 5^h, 5^m, 36^s$;

Le périgée de l'orbite lunaire effectue une révolution complète sidérale dans l'espace de $3232^j,575343$, ou une révolution tropique dans l'espace de $3231^j, 4751$;

Les nœuds achèvent leur révolution synodique, ou par rapport au soleil, dans l'intervalle de $346^j,61985$. Les révolutions sidérales et tropiques de ces mêmes nœuds sont respectivement de $6798^j,279$ et de $6788^j,50982$.

L'orbite lunaire est, en négligeant diverses déviations, une ellipse peu excentrique, quoiqu'elle le soit beaucoup plus que l'ellipse solaire, car son excentricité s'élève à 0,0548 de la distance moyenne ou demi-grand axe. La lune la décrit avec une vitesse très variable qui décroît en partant du périgée où elle est la plus grande jusqu'à l'apogée où elle est la plus petite, et qui recroît ensuite de l'apogée au périgée. Le demi-grand axe de cette orbite, ou la distance moyenne de la lune à la terre, mesurée avec le rayon équatorial de la terre, est de $59^r,9643$; c'est envion 86000 lieues. Le diamètre réel de la lune n'est que de 782 lieues, et, par conséquent, le volume de ce corps n'est environ que $\frac{1}{49}$ du volume de la terre. On n'est pas d'accord sur la *masse* ou sur la quantité de matière qui compose

cette planète, cependant les calculs les plus récens l'évaluent à $\frac{1}{80}$ de la masse de la terre.

Le diamètre apparent de la lune est très variable, parce qu'il change avec la distance réelle; laquelle varie à chaque instant, non seulement par suite de l'extrême vitesse de cet astre sur son orbite, mais encore parce que la lune se rapproche de l'observateur à mesure qu'elle s'élève au dessus de l'horizon. Abstraction faite de cette seconde cause de variation, qui n'influe jamais de plus de 18″, on a trouvé que, lorsque la lune est à son périgée, son diamètre apparent est de 33′31″, et qu'il se réduit à 31′26″,6 lorsqu'elle est à son apogée.

La lune tourne sur elle-même, exactement dans le même temps qu'elle tourne autour de la terre; cette circonstance fait qu'elle nous présente toujours le même hémisphère, de sorte que nous ne connaissons que la moitié de cet astre; mais aussi sa constitution physique est beaucoup mieux connue que celle d'aucun autre corps céleste. La nature de cet ouvrage nous interdit de plus grands détails, et nous devons renvoyer au mot LUNE pour tout ce qui concerne les calculs au moyen desquels on parvient à déterminer son lieu sur la sphère céleste à un instant donné, ainsi que les époques de ses phases, si importantes à connaître dans une foule de circonstances. (*Voy.* MARÉES.)

61. *Les satellites de Jupiter* tournent autour de cet astre en allant d'Occident en Orient comme toutes les autres planètes. Leurs orbites sont dans des plans presque exactement coïncidens avec l'équateur de la planète, et comme cet équateur est peu incliné sur l'écliptique, il en résulte que les orbites en question nous apparaissent comme des lignes presque droites le long desquelles les satellites semblent osciller (*pl.* IV, *fig.* 5), tantôt passant devant Jupiter, et éclipsant de petites parties de son disque, tantôt passant derrière et étant éclipsés par lui. Ces éclipses, annoncées à l'avance dans la *Connaissance des Temps,* fournissent à l'astronomie un moyen précieux pour la détermination des longitudes terrestres. (*Voy.* ce mot.) Nous réunirons toutes les indications concernant les satellites de Jupiter dans le tableau suivant :

SATELLITES DE JUPITER.

DISTANCES moyennes, le demi-diamètre de la planète étant 1.	DURÉE des révolutions.	DIAMÈTRES en lieues de 25 au degré.	MASSES, celle de Jupiter étant 1.
1er 6,04853	1j 18h 28m	908	0,0000 173
2e 9,62347	3 13 14	749	0,0000 232
3e 15,35024	7 3 43	1223	0,0000 885
4e 26,99835	16 16 32	1046	0,0000 427

Les satellites de Jupiter ont, comme la lune, un mouvement de rotation sur eux-mêmes dont la durée est exactement la même que celle de leur révolution autour de la planète, à laquelle conséquemment ils présentent toujours la même face.

62. Les *satellites de Saturne* ne sont pas aussi bien connus que ceux de Jupiter. N'étant d'aucun usage dans les opérations nautiques, nous les passerons sous silence ainsi que les *satellites d'Uranus* sur le nombre desquels on n'est pas encore fixé.

63. *Des comètes.* Nous devons dire un mot de ces corps singuliers qui apparaissent dans le ciel à de grands intervalles, et presque toujours accompagnés d'une traînée de lumière.

Les comètes circulent autour du soleil en vertu des mêmes lois que les planètes, c'est-à-dire qu'elles décrivent des ellipses très allongées dont il occupe le foyer. On a déjà fixé les orbites de quelques uns de ces astres dont on a pu ainsi prédire le retour, et il est probable qu'on finira par déterminer les orbites de tous les autres, à moins toutefois que certains de ces corps n'aient des orbites hyperboliques, et qu'engagés accidentellement dans notre système solaire, ils s'en éloignent pour toujours, après avoir subi une fois l'action attractive du soleil.

64. *Des étoiles fixes.* Les positions relatives des étoiles entre elles ne changeant jamais sensiblement, elles sont naturellement les points fixes qui, sur la sphère céleste, servent à déterminer les lieux des astres mobiles. Pour distinguer les étoiles les unes des autres, les astronomes les ont classées par groupes ou *constellations* auxquels ils ont donné des noms propres à aider la mémoire; de plus, pour ne pas confondre les étoiles d'une même constellation, ils ont marqué d'une lettre grecque chaque étoile dont cette constellation se compose. Outre cette manière de classer les étoiles, on les a aussi divisées par ordre de grandeur d'après leur éclat apparent. Les étoiles les plus brillantes sont dites de *première* grandeur, les autres de *seconde*, *troisième*, etc., selon que la lumière dont elles brillent a plus ou moins d'intensité. La plupart des étoiles de première grandeur portent, en outre, des noms particuliers.

Il est essentiel pour les marins de se familiariser avec les positions des principales étoiles, afin qu'ils puissent les reconnaître aisément à la vue simple, car ils sont souvent dans le cas d'observer les distances angulaires de la lune à quelque étoile de première et seconde grandeur. Nous indiquerons ici les constellations les plus remarquables; mais une bonne carte du ciel et quelques jours d'observations peuvent seuls procurer une connaissance suffisamment exacte de la voûte céleste.

La *grande Ourse* est la constellation la plus facile à reconnaître ; elle est composée des sept étoiles principales, dont quatre forment un quadrilatère, et les trois autres sont rangées presque sur une même ligne. On la nomme aussi le *chariot*. (*Pl.* V. *fig.* 1.)

A peu de distance de la grande Ourse se trouve la *petite Ourse* dont la configuration est la même, mais dans une position inverse (*pl.* V, *fig.* 1). L'étoile α de la queue qu'on découvre sur l'alignement des deux étoiles α et β de la grande ourse est une des plus importantes à connaître, car elle est située très près du pôle Nord, ce qui lui a fait donner le nom d'*étoile polaire*.

De l'autre côté du pôle Nord on trouve une autre constellation remarquable par cinq étoiles principales qui figurent assez bien une chaise (*fig.* 7); c'est *Cassiopée*.

Le *Taureau* se distingue aisément par un amas de petites étoiles nommées *Pléïades*, auprès desquelles on voit une étoile très éclatante et d'une couleur rougeâtre, marquée α (*fig.* 2), et à laquelle on a conservé le nom arabe d'*Aldebaran*.

Plus vers le Sud et plus à l'Orient est situé *Orion* (*fig.* 5) dont le baudrier contient trois étoiles très connues sous le nom des *trois rois*.

La *Lyre* a une étoile très brillante qui est reconnaissable par deux petites étoiles avec lesquelles elle forme un petit triangle équilatéral.

Le *Cygne* contient cinq étoiles principales qui font une espèce de grande croix, mais qui ne sont pas également brillantes. Dans l'*Aigle* il y a trois étoiles en ligne droite dont celle du milieu est la plus lumineuse. A peu de distance est le *Dauphin* formé de quatre petites étoiles en losange. Les deux têtes des *Gémeaux* sont marquées par deux étoiles peu éloignées l'une de l'autre. Les deux cornes du *Bélier* sont aussi marquées par deux étoiles; mais dans le voisinage de celle-ci il y en a trois plus petites qui forment un triangle isocèle.

Dans l'hémisphère austral, le *Scorpion* est non seulement reconnaissable par une grande étoile nommée *Antarès*, d'une couleur fort rouge, mais par une suite de belles étoiles qui représentent la queue repliée de cet insecte. Le *Navire*, le *Centaure*, la *Croix du Sud* renferment également plusieurs belles étoiles.

Il suffit de connaître quelques étoiles pour pouvoir trouver aisément le nom de toutes les autres sur la carte, en examinant la forme des constellations et les étoiles qui sont dans l'alignement les unes des autres. Presque au milieu de la distance de l'étoile polaire à l'extrémité de la queue de la grande ourse, on trouve une étoile que les pilotes nomment la *Claire des gardes* et qui est dans l'épaule de la petite Ourse. Si de l'étoile polaire on mène une ligne droite qui passe entre la Claire des gardes et l'extrémité de la queue de la grande Ourse, elle ira rencontrer une belle étoile, nommée *Arcturus* située dans le *Bouvier*. Une ligne droite tirée de la Claire des gardes par l'étoile polaire passera à peu près par la *Claire de Persée* et ensuite par la *Mâchoire de la Baleine*. On trouvera le *Cœur du lion* dans l'alignement de la Claire des gardes et du milieu du quadrilatère de la grande Ourse. L'*épi de la Vierge*, qui est dans l'hémisphère septentrional, se trouve sur la ligne droite menée de l'étoile Polaire par la seconde de la queue de la grande Ourse. Si on s'éloigne de Cassiopée du côté opposé à l'étoile Polaire, on trouvera la constellation d'*Andromède* (*fig.* 3) remarquable par trois étoiles principales à peu près en ligne droite : la plus éloignée du pôle, qui répond à la tête d'Andromède, forme un grand rectangle, avec trois autres étoiles qui appartiennent à *Pégase*. En commençant au pôle on trouve de suite quatre étoiles qui indiquent à peu près le méridien du point équinoxial ♈ ; ces quatre étoiles sont la *Polaire*, la chaise de Cassiopée, la tête d'Andromède et le bout de l'aile de Pégase nommée *Algénib*. Entre le pôle et Orion on trouve la *Chèvre*, étoile de première grandeur. Une ligne droite menée de l'œil du Taureau ou d'Aldébaran par la ceinture d'Orion va se rendre à *Sirius*, la plus brillante des étoiles qui est dans la gueule du *grand Chien*. On peut ainsi former une foule d'alignemens qu'il serait trop long de rapporter et qu'on doit d'ailleurs étudier sur une carte du ciel.

65. Si les figures des constellations n'ont point éprouvé de changemens sensibles depuis les premiers âges de l'astronomie, il n'en est pas moins vrai que certaines étoiles paraissent animées de mouvemens propres qui font varier leur position, et que, outre ces mouvemens dont nous n'avons point à nous occuper ici, toutes les étoiles semblent osciller autour de leur lieu moyen ou décrire des ellipses si petites que ce n'est que par une suite d'observations très délicates qu'on a pu s'en apercevoir. Ces derniers mouvemens n'ont rien de réel ; ils résultent des mouvemens combinés de la terre sur son orbite et de la lumière dans l'espace. Pour comprendre ce phénomène il faut savoir que la molécule lumineuse, qui par son action sur l'œil donne la vision de l'objet dont elle émane, n'a point une vitesse infinie, mais qu'elle met un certain temps à se rendre de l'objet à l'œil, pendant lequel l'œil qui participe du mouvement de la terre se trouve avoir changé de place. Les deux vitesses devant nécessairement se composer ensemble selon le parallélogrammo statique, c'est sur la direction de leur résultante ou de la diagonale de ce parallélogramme que nous apercevons l'objet et non sur la direction du rayon lumineux, c'est-à-dire que nous ne voyons pas l'objet à sa véritable place ; mais un peu en avant. La vitesse de la lumière étant à peu près

10181 fois plus grande que celle de la terre, l'angle de la diagonale avec le rayon lumineux est nécessairement très petit; le calcul donne 20″, 253; c'est ce petit angle qu'on appelle la *constante de l'aberration*, parce qu'on nomme *aberration de la lumière* le phénomène que nous décrivons. Ainsi chaque étoile nous paraît sans cesse en avant de sa vraie place de 20″, 253 dans un sens parallèle à la direction que suit la terre, de sorte qu'à la fin de l'année une étoile paraît avoir décrit autour de son lieu réel une petite ellipse dont le grand axe est de 40″, 5. Cette ellipse est d'autant plus allongée que l'étoile est près du plan de l'écliptique; dans ce plan même ce n'est plus qu'une ligne droite sur laquelle l'étoile semble osciller.

L'aberration fait varier les longitudes des planètes tout comme celles des étoiles, mais entre des limites plus étendues. L'écart extrême s'élève jusqu'à 59″ pour Mercure. Aussi lorsqu'il s'agit de calculer le lieu vrai d'une planète est-il nécessaire de tenir compte des effets de l'aberration.

66. On nomme *Catalogue d'étoiles* une table où les positions des étoiles sont déterminées par rapport à l'équateur céleste ou par rapport à l'écliptique, c'est-à-dire où l'on trouve l'*ascension droite* et la *déclinaison* de chaque étoile, ou sa *longitude* et sa *latitude*. Pour la facilité des calculs qui doivent puiser leurs élémens dans ces tables, les ascensions droites sont données non seulement en *degrés du cercle*, mais encore en *temps*. Le catalogue des étoiles principales inséré chaque année dans la *Connaissance des Temps* ne donne même les ascensions droites qu'en *temps*, ce qui suffit aux besoins de la navigation. Nous devons quelques mots d'explication à ce sujet.

L'ascension droite d'un astre est, comme on le sait, la distance de son cercle de déclinaison au point ♈, mesurée sur l'équateur (14); c'est donc la même chose que l'arc de l'équateur qui passe au méridien dans l'intervalle de temps qui sépare les passages respectifs du point équinoxial ♈ et de l'astre par ce même méridien. Or, l'équateur tout entier passe par le méridien en vingt-quatre heures sidérales, ainsi il y a même rapport entre un arc quelconque de l'équateur et 360° qu'entre le temps du passage de cet arc par le méridien et vingt-quatre heures sidérales, et, au lieu d'exprimer une ascension droite en *degrés*, on peut l'exprimer en *heures sidérales*, puisque ces heures sont proportionnelles aux degrés.

Les heures sidérales se comptent de zéro à vingt-quatre heures, non pas à partir de *midi* ou de *minuit*, puisqu'elles n'ont rien de commun avec le jour solaire, mais à partir de l'instant où le point équinoxial ♈ passe au méridien supérieur. De cette manière l'heure indiquée par une pendule sidérale, lors du passage d'un astre au méridien, exprime immédiatement en *temps* l'ascension droite de cet astre, et la détermination des ascensions droites de tous les astres se réduit à observer les heures de leurs passages au méridien.

Quand on connaît en *temps* l'ascension droite d'un astre on peut la convertir en degrés, en observant que *une heure* équivaut à 15°, *une minute* à 15′ et *une seconde* à 15″. C'est la même opération que pour réduire en degrés les longitudes terrestres observées en temps solaire (21).

Quoique les positions des étoiles fixes soient constantes, on doit aisément comprendre que le mouvement du point ♈, à partir duquel on compte les ascensions droites, joint aux effets de la *nutation* (38) et de l'*aberration* (65), fait varier ces quantités ainsi que les déclinaisons. Les catalogues indiquent les variations en ascension droite et en déclinaison; elles sont toujours très petites, mais on ne peut cependant les considérer comme constantes que pour une dizaine d'années au plus. Du reste, la table des *positions apparentes* des principales étoiles qu'on trouve dans la *Connaissance des Temps* dispense les navigateurs de toute espèce de calcul à cet égard. (*Voy.* CATALOGUE.)

A TERRE! Accoste à terre! commandement à une embarcation de se rendre à terre.

ATTAQUER, *v. a.* Se diriger sur une terre qu'on a découverte en venant du large. — Attaquer l'ennemi, c'est commencer le feu, lui envoyer les premières bordées.

ATTÉRAGE, *s. m.* Approche des premières terres après une campagne au long cours. Pour reconnaître les erreurs qu'ils ont pu commettre dans leur estime, les bâtimens qui reviennent d'un long voyage s'avancent vers certaines terres afin de se mieux diriger ensuite vers le terme de leur course. Ces terres qui servent de point de reconnaissance, et qu'on nomme aussi attérages, doivent être visibles de loin et avancées en mer ou même isolées. C'est ainsi que le cap Finistère est l'attérage ordinaire des bâtimens qui, de la haute mer, veulent se rendre dans le golfe de Gascogne. — On est à l'attérage quand on est près des terres qu'on cherchait pour rectifier sa route. — On a fait son attérage quand on a reconnu ces terres. — En général, les matelots disent ATTÉRISSAGE pour attérage.

ATTERRER ou **ATTERRIR**, *v. n.* Faire son atterrage. (*Voy.* ce mot).

ATTINTER ou **ATINTER**, *v. a.* (*Voy.* tinter).

ATTRAPER, *v. a.* Ne s'emploie guères qu'à l'impératif. Attrape le bout! Attrape telle amarre! commandement de saisir une manœuvre ou un cordage que l'on jette dans une certaine direction.

ATTRAPES, *s. f.* Cordages employés à maintenir des objets momentanément suspendus à bord par des

poulies ou des caliornes, et à les forcer à ne participer qu'au mouvement du bâtiment. — Quand on abat un bâtiment en carène, on emploie des *attrapes* pour le retenir dans le cas où il obéirait trop vivement à l'impulsion des forces qui sollicitent son inclinaison. — On appelle aussi attrapes les cordages qu'on emploie dans les ports pour amarrer deux bâtimens l'un sur l'autre et côte à côte.

ATTRAQUER, *v. a.* Terme de la Méditerranée. Accoster un quai pour charger ou décharger.

AUGE, *s. f.* Sorte de petit coffre qui sert à faire l'apprêté dans la grande soute à poudre des vaisseaux et des frégates.

AU LARGE! Commandement à une embarcation étrangère de s'éloigner du bord.

AULOFFÉE, *s. f.* Mouvement de rotation accidentel d'un bâtiment pour approcher du lit du vent. C'est l'opposé de l'arrivée. On arrête l'auloffée en mettant plus ou moins la barre au vent.

AU PLUS PRÈS, *adv.* Aller au plus près. (*Voy.* ALLER.)

AURIQUE, *adj.* Les voiles auriques sont celles qui ne sont ni carrées, ni à antennes. (*Voy.* AGRÈS.)

AUSSIÈRE, *s. f.* Sorte de cordage qui se compose de trois ou quatre *torons*, chacun au moins de six fils de caret, et qui n'est *commis* qu'une fois.

AUVENT, *s. m.* Faux sabord volant qu'on emploie quelquefois dans un grand bâtiment à l'ancre pour garantir de la pluie.

AVAL, *s. m.*, VENT D'AVAL. Ce vent est opposé à celui d'amont, il souffle de la mer sur les côtes. Un vent d'Ouest peut être quelquefois vent d'aval pour une côte et vent d'amont pour une autre. Ainsi ce terme est relatif à la position des lieux.

AVALAISON, *s. f.* Ce terme exprime la durée d'un vent d'aval qui souffle plusieurs jours sans interruption. On dit aussi par extension une avalaison d'amont, pour désigner une longue suite de vents d'amont; mais cette expression est incorrecte.

AVANÇON, *s. m.* Morceau de planche placé au bout des ailes d'un touret pour retenir le fil de caret sur cette espèce de dévidoir en usage dans les corderies maritimes.

AVANT, *s. m.* C'est la partie d'un navire qui est comprise depuis l'étrave jusqu'au grand mât. Tous les objets qui la composent, qu'elle embrasse dans ses contours, ou qui lui correspondent, sont dits être à l'avant ou de l'avant. On dit les mâts, les canons, les soutes de l'avant, etc. Un bâtiment est sur l'avant ou sur le nez, lorsque son avant plonge plus profondément dans l'eau qu'il n'est nécessaire. — On indique aussi par le seul nom d'avant la partie extrême de l'avant qu'on doit nommer proue.

AVANT, *adv.* Exprime la situation de plusieurs navires ou de plusieurs objets extérieurs relativement à un bâtiment. Aussi tel bâtiment est de l'*avant* de tel autre, la lame vient de l'*avant*, il faut passer de l'*avant* de tel navire. — Un bâtiment est de l'avant de son estime, lorsqu'il découvre la terre plus tôt qu'il ne s'y attendait. — On dit aussi : Avant babord! Avant tribord! Avant tout! etc, pour commander aux rameurs d'une embarcation de forcer sur les avirons afin d'augmenter la marche.

AVANT-CALE, *s. f.* Prolongement, dans la mer, de la cale sur laquelle est établie un vaisseau en construction. Elle a un peu plus de 89 centimètres d'inclinaison par mètre dans son prolongement, et elle sert à éviter au bâtiment, quand on le lance, toute secousse qui pourrait l'arquer.

AVANT-GARDE, *s. f.* Poste militaire placé à l'entrée d'un port, sur un quai ou sur un bâtiment. — L'avant-garde d'une armée en ordre de bataille est l'escadre qui forme la tête de la ligne.

AVANT-PORT, *s. m.* Partie d'un port en dehors de sa fermeture qui peut recevoir des bâtimens à l'abri.

AVANTAGE, *s. m.* Un bâtiment a sur un autre l'avantage de la marche quand il marche mieux que lui, et qu'il peut l'égaler en vitesse en déployant moins de voiles, en lui donnant l'avantage de telles ou telles voiles. — On a sur un autre navire l'avantage du vent, quand on est plus près que lui de l'origine du vent.

AVARIE, *s. f.* Ce terme du commerce maritime désigne en général le dommage qu'ont éprouvé le navire ou les marchandises qui forment son chargement, depuis son départ jusqu'à sa destination. Tous les dommages, réputés avaries, se règlent entre les assureurs et les assurés à raison de leurs intérêts respectifs. (Art. 371 du *Code de comm.*)

Toutes les dépenses extraordinaires faites pour le navire et les marchandises, conjointement ou séparément; tout dommage qui arrive aux navires et aux marchandises, depuis leur chargement et départ jusqu'à leur retour et déchargement, sont réputés avaries suivant l'art. 397 du *Code de commerce*.

Les avaries sont de deux classes : avaries grosses ou communes, et avaries simples ou particulières. Sont avariés grosses ou communes :

1° Les choses données par composition, et à titre de rachat du navire et de marchandises;

2° Celles qui sont jetées à la mer;

3° Les câbles ou mâts rompus ou coupés;

4° Les ancres et autres effets abandonnés pour le salut commun;

5° Les dommages occasionnés par le jet aux marchandises restées dans le navire;

6° Le pansement et la nourriture des matelots blessés en défendant le navire ; les loyers et nourriture des matelots pendant la détention, quand le navire est arrêté en voyage par ordre d'une puissance, et pendant les réparations des dommages volontairement soufferts pour le salut commun, si le navire est affrété au mois ;

7° Les frais du déchargement pour alléger le navire et entrer dans un hâvre ou dans une rivière, quand le navire est contraint de le faire par tempête, ou par la poursuite de l'ennemi ;

8° Les frais faits pour remettre à flot le navire échoué dans l'intention d'éviter la perte totale ou la prise ;

Et en général les dommages soufferts volontairement, et les dépenses faites d'après délibérations motivées pour le bien et salut commun du navire et des marchandises, depuis leur chargement et départ jusqu'à leur retour et déchargement au lieu de destination.

Les avaries communes sont supportées par les marchandises et par la moitié du navire et du fret au marc le franc de la valeur. Le prix des marchandises est établi par leur valeur au lieu du déchargement.

II. Sont réputées avaries simples ou particulières :

1° Le dommage arrivé aux marchandises par leur vice propre, par tempête, prise, naufrage, ou échouement ;

2° Les frais faits pour les sauver ;

3° La perte des câbles, ancres, voiles, mâts, cordages, causée par tempête ou autre accident de mer ;

Les dépenses résultant de toutes relâches occasionnées, soit par la perte fortuite de ces objets, soit par le besoin d'avituaillement, soit par voie d'eau à réparer ;

4° La nourriture et le loyer des matelots pendant la détention, quand le navire est arrêté en voyage par ordre d'une puissance, et pendant les réparations qu'on est obligé d'y faire, si le navire est affrété au voyage ;

5° La nourriture et le loyer des matelots pendant la quarantaine, que le navire soit loué au voyage ou au mois.

Et en général les dépenses faites et le dommage souffert pour le navire seul, ou pour les marchandises seules, depuis leur chargement et départ jusqu'à leur retour et déchargement.

Les avaries particulières sont supportées et payées par le propriétaire de la chose qui a essuyé le dommage ou occasionné la dépense.

Les dommages arrivés aux marchandises, faute par le capitaine d'avoir bien fermé les écoutilles, amarré le navire, fourni de bons guindages, et par tous autres accidens provenant de la négligence du capitaine ou de l'équipage, sont également des avaries particulières supportées par le propriétaire des marchandises, mais pour lesquelles il a son recours contre le capitaine, le navire et le fret.

Les consignataires qui reçoivent au débarquement une marchandise avariée doivent protester et signifier leurs protestations dans les vingt-quatre heures au capitaine, et assigner dans le mois de la protestation. De son côté le capitaine qui livrerait les marchandises, et recevrait son fret sans protester, s'interdirait tout droit d'action d'avarie contre les affréteurs.

L'action pour régler et exiger les avaries est dévolue au capitaine qui est le procureur légal de tous les intéressés au corps et à la cargaison.

La clause franc d'avarie affranchit les assureurs de toutes avaries, soit communes, soit particulières, excepté dans les cas qui donnent ouverture au délaissement ; et, dans ces cas, les assurés ont l'option entre le délaissement et l'exercice d'action d'avaries.

En cas d'abordage de navires, si l'événement a été purement fortuit, le dommage est supporté, sans répétition, par celui des navires qui l'a éprouvé. Si l'abordage a été fait par la faute de l'un des capitaines, le dommage est payé par celui qui l'a causé. S'il y a doute dans les causes de l'abordage, le dommage est réparé à frais communs, et par égale portion, par les navires qui l'ont fait et souffert. Dans ces deux derniers cas, l'estimation du dommage est faite par experts.

Une demande pour avarie n'est point recevable, si l'avarie commune n'excède pas un pour cent de la valeur cumulée du navire et des marchandises, et si l'avarie particulière n'excède pas aussi un pour cent de la valeur de la chose endommagée.

L'avarie ordinaire est celle qui résulte de la détérioration de la marchandise arrivée depuis le départ du navire jusqu'à sa destination ; celui qui l'a occasionnée, ou qui devant la prévenir ne l'a pas fait, doit en avoir la responsabilité. La réclamation doit être tout de suite signifiée, car la réception pure et simple détruit toute action.

AVARIÉ, *adj*. Objet endommagé par des avaries. — Bâtiment qui a essuyé des avaries. (*Voy*. ce mot.)

AVENTURE, *s. f*. On prête à la *grosse aventure* sur un navire ou sur sa cargaison, c'est-à-dire à cette condition que si le navire rentre à bon port, le prêt sera rendu avec un intérêt fixé, et que, s'il périt avec sa cargaison, la mise sera perdue.

AVENTURIER, *s. m*. Bâtiment de commerce armé en guerre et en marchandises, qui, en temps de guerre, s'expose sans escorte et à tout risque au hasard d'un retour.

AVEUGLER, *v. a*., une voie d'eau ou toute autre ouverture accidentelle dans la carène d'un navire. C'est la boucher provisoirement avec de l'étoupe, du suif, des plaques de plomb, etc.

AVIRON, *s. m.* Pièce de bois dont on se sert, à défaut de voiles, ou par un temps calme, dans les embarcations et à bord des bâtimens, tels que corvettes, bricks, canonnières, goëlettes, etc. Les avirons sont quelquefois très utiles pour se relever d'une côte, pour gagner un mouillage, pour s'éloigner ou s'approcher d'un ennemi. A bord des grands navires de guerre, il y a ordinairement deux avirons, appelés avirons de galère, qu'on peut placer aux sabords de la sainte-barbe ou d'arcasse, pour faire éviter dans les grands calmes.

Les chaloupes et la plupart des canots ont des avirons montés à couples (il y en a deux pour chaque banc), faits ordinairement en bois de hêtre ou de frêne. Pour les petits canots et pour les yoles, les avirons sont à pointe; dans ce cas, on n'arme qu'un aviron sur chaque banc : les hommes qui nagent à babord se tiennent à tribord et *vice versâ*.

On distingue le manche, le bras et la pelle qu'on nomme aussi pale ou plat de l'aviron. La longueur du manche pour les avirons à couple est presque égale à la moitié du bau. Cette partie qui reste dans l'embarcation est le quart de la longueur totale de l'aviron; elle a un tiers de l'aviron à pointe et presque la longueur du bau.

Le manche, qu'on laisse épais de bois pour contrebalancer le poids du bras et de la pelle, se termine par une poignée. L'autre extrémité du manche s'emboîte sur le plat-bord dans une échancrure ou toletière, ou est tenu par une estrope à un tolet. Dans ce dernier cas, on laisse aller les avirons le long du bord, lorsqu'on accoste; si on désarme, on les place sur les bancs en abord, les pelles sur l'arrière. Dans le premier cas, on les rentre en les mâtant d'abord et les élongeant ensuite les pelles sur l'avant.

Avec des avirons à pointe, on nage ordinairement à coups lents ou à l'anglaise; les canotiers mettent leurs avirons sur le plat, dès qu'ils les retirent de l'eau, afin de donner moins de prise au vent. Mais l'effort qu'exige cette manœuvre ne sert qu'à vaincre l'inertie des avirons; il fatigue l'équipage et nuit à la perfection de la nage. Dans les avirons à pointe, le manche étant plus long, le levier devient plus puissant; d'une autre part, les hommes sont obligés d'imprimer à leurs corps des mouvemens plus grands. Il est vrai qu'alors ils peuvent s'aider du poids de leur corps et donner beaucoup d'air à l'embarcation, surtout dans une mer calme, car au milieu des lames les avirons à pointe sont difficiles à manier.

Bien que les mots rame et aviron soient synonymes, on ne se sert pas habituellement de la première expression. On dit seulement bâtiment à ramès; et lève rames lorsqu'on veut faire tenir les avirons dans une position horizontale, soit pour saluer, soit pour amortir l'air d'une embarcation.

Un aviron est un levier qui trouve son point d'appui dans l'eau : la résistance est au tolet et la puissance à la poignée. Aristote voulait au contraire que le point d'appui du levier fût au tolet sur le plat-bord, et que l'on considérât l'eau comme une résistance appliquée sur la pelle. Mais il est évident que l'action du levier a pour but de faire mouvoir l'embarcation en cherchant son point d'appui dans l'eau.

Pour la théorie de l'aviron il faut envisager :

1° Le moment de la force appliquée à l'extrémité du manche ou à la poignée;

2° Le moment qui résulte de l'action des pieds et du corps sur le fond ou sur les bancs de l'embarcation que cette action tend à faire culer. Supposons en effet deux canots bord à bord sans se toucher, des hommes dans l'un, armés d'avirons dont les manches sont assez longs pour que leurs extrémités reposent sur le bord extérieur de l'autre; au premier coup d'aviron, on verra les deux canots se séparer aussitôt et filer en sens contraire. L'un ira de l'avant, et celui dans lequel les hommes nagent culera;

3° La résistance de l'eau contre la carène de l'embarcation;

4° L'action de la pelle dans la mer;

5° Le poids de l'aviron; il diminue lorsque la pelle est dans l'eau;

6° Le moment d'inertie de la rame; il peut être négligé;

7° Le moment d'inertie du corps de celui qui nage. Le moment qui résulte du mouvement du corps vers l'avant est égal à celui que donne le mouvement vers l'arrière; de sorte que ces deux momens se compensent.

Lorsque des hommes nagent, on peut estimer à 40 kilogrammes l'effort qu'ils font sur leurs avirons respectifs, et à 0^m 65 la vitesse de leurs mains. En tenant compte de la résistance du fluide, on trouve, d'après cela, qu'un homme tire un poids de 15 kilogrammes avec une vitesse de 2^m 60 par seconde, ou de cinq milles deux dixièmes par heure.

Les avirons des bâtimens ont une pièce de bois clouée sur le manche de l'aviron, appelée menille ou maintenante, formant quatre, cinq ou six anses pour autant de rameurs. Ils ont, en outre, deux galavernes ou pièces de bois plates liées par deux ou trois roustures à la partie de l'aviron qui supporte tout l'effort contre le plat-bord.

Dans les Mémoires de l'Académie des Sciences nous trouvons les observations suivantes faites, en 1702, sur les rames des galères. A bord d'une galère armée de cinquante-deux rames, deux cent soixante hommes, ou cinq hommes par rame étaient employés à nager. Les rames avaient chacune trente-six pieds de lon-

gueur, dont douze étaient dans l'intérieur de la galère et vingt-quatre en dehors. On donnait vingt-quatre palades par minute, et dans une minute la galère parcourait soixante-douze toises. En partant de ces données et exprimant par l'unité les efforts réunis des rameurs, 0. 446 de cette unité étaient, d'après Bernouilli, seuls employés à donner de la vitesse. Des 0. 554 perdus, 0. 297 doivent être attribués à la résistance bornée que les pales des rames trouvent dans l'eau; 0. 167 à l'effort nécessaire pour surmonter l'inertie des rames dont l'action se faisait en trois temps; les 0. 090 qui restent au défaut d'équilibre entre la partie extérieure et la partie intérieure de la rame.

Les galères furent supprimées en 1748; elles étaient peu propres au service de l'artillerie.

Quelque imparfaites que soient nos notions sur les galères des anciens, il est incontestable que les trirèmes ne pouvaient avoir trois rangs de rames placés les uns au dessus des autres, et s'étendant chacun dans toute la longueur du bâtiment, comme les batteries d'un vaisseau de premier rang. Il eût fallu des rames assez longues pour ne point gêner le mouvement de celles des rangs inférieurs, et d'une trop grande dimension pour être facilement maniables. D'ailleurs le peu que l'on connaît sur les rames des anciens justifie cette opinion. On distinguait trois sortes de rameurs, ceux de poupe ou *tranites*, ceux de proue ou *thalamites*, et ceux du milieu nommés *zigites*. Les tranites avaient plus de gages, parce que, l'arrière étant la partie la plus haute et la plus étroite, ils avaient plus de peine. Ainsi, dans les galères, on comptait en effet plusieurs rangs de rames, mais interrompus et non superposés les uns aux autres. On croit qu'il y avait des galères jusqu'à huit rangs de rames : elles devaient être par conséquent très longues et offrir divers emménagemens intérieurs.

Pour compléter cet article, nous devons citer deux espèces d'avirons, la pagaye et la godille qui diffèrent moins par leur forme que par la manière de s'en servir.

La pagaye est un petit aviron court que les nègres d'Afrique et les nations sauvages d'Amérique emploient dans leurs pirogues. Les hommes sont assis sur les bancs en abord, ils tiennent la pagaye par le milieu avec la main qui est en dehors, et placent l'autre à l'extrémité. La pelle est mise en jeu dans un plan vertical de l'avant à l'arrière; elle cherche son point d'appui dans l'eau qui résiste en partie à la pression. On voit que la pagaye n'est pas un levier comme l'aviron; elle n'agit pas autrement qu'une gaffe dont on se servirait pour pousser un bateau.

La godille se place ordinairement dans un creux en demi-cercle sur l'arrière d'une embarcation. Il y a des bateaux qui en ont plusieurs, soit sur l'arrière, soit sur des bancs en dehors du bord. Le godilleur reste debout, tourne le dos à la proue, et fait aller alternativement la pelle à tribord et à babord en lui donnant une inclinaison de 45°. La pelle ainsi frappée, comme l'aile d'un moulin à vent, reçoit une impulsion qu'elle communique au bateau.

AVIRONNERIE, *s. f.* Nom de l'atelier où se font les avirons.

AVISO, *s. m.* Petit bâtiment de guerre destiné à porter des lettres ou des avis. On emploie ordinairement pour ce service des brigantins, des goelettes ou des côtres.

AXE DES MOMENS, *s. m.* Ligne droite à laquelle on rapporte le centre d'effort du vent sur chaque voile. (*Voy.* VENT.)

AXIOMÈTRE, *s. m.* Petit instrument qui indique la direction de la barre du gouvernail. (*Voy.* ce mot.)

AZIMUTAL (COMPAS). (*Voy.* BOUSSOLE et COMPAS.)

AZIMUT, *s. m.* Arc de l'horizon compris entre le méridien d'un lieu et le vertical qui passe par le centre d'un astre. (*Voy.* ASTRONOMIE, p. 32.)

L'azimut se compte sur le cercle de l'horizon à partir du point du vrai Nord ou de celui du vrai Sud, selon qu'on a pour pôle élevé celui du Nord ou du Sud, et en allant vers l'Est ou vers l'Ouest. Soit AMB (*pl.* VI, *fig.* 7) l'horizon, AZB le méridien, Z le zénith, et P le pôle élevé. O étant le lieu d'un astre sur son vertical ZM, l'arc MB est son azimut, lequel est dit oriental ou occidental suivant qu'il est compté du point B vers l'Est ou vers l'Ouest.

Lorsqu'on a observé la hauteur d'un astre au dessus de l'horizon, et qu'on connaît d'ailleurs sa déclinaison, on calcule son azimut de la manière suivante :

Soit PO le cercle de déclinaison de l'astre; nommons λ la hauteur PB du pôle ou la latitude du lieu de l'observation, et h la hauteur observée OM de l'astre. L'arc PO, distance de l'astre au pôle, sera le complément de sa déclinaison, nous le désignerons par d. On connaît donc dans le triangle sphérique ZOP les trois côtés PO, ZO et ZB, que nous désignerons respectivement par a, b, c; car $a=d$, $b=90°-h$, et $c=90°-\lambda$; et il s'agit de déterminer l'angle OZP dont la mesure est l'arc MB, azimut demandé et que nous désignerons par A.

Or, dans tout triangle sphérique, dont les trois côtés a, b, c sont donnés, on obtient l'angle A, opposé au côté a, par la formule :

$$\operatorname{Cos} \tfrac{1}{2} A = \sqrt{\left\{\frac{\sin s . \sin (s-a)}{\sin b . \sin c .}\right\}}$$

dans laquelle s désigne la demi-somme des côtés a, b, c. Faisant donc

dans cette formule $a = d$, $b = 90 - h$, $c = 90° - \lambda$, nous aurons d'abord $s = 90° - \frac{1}{2}(\lambda + h - d)$; $s - a = 90° - \frac{1}{2}(\lambda + d) - d = 90° - \frac{1}{2}(\lambda + h + d)$, puis observant que

$$\text{Sin}\,(90° - h) = \cos h,\ \sin\,(90 - \lambda) = \cos \lambda$$
$$\text{Sin}\,(90° - \tfrac{1}{2}(\lambda + h - d)) = \cos \tfrac{1}{2}(\lambda + h - d)$$
$$\text{Sin}\,(90° - \tfrac{1}{2}(\lambda + h + d)) = \cos \tfrac{1}{2}(\lambda + h + d)$$

Nous obtiendrons :

$$\text{Cos}\,\tfrac{1}{2}\,A = \sqrt{\left\{\frac{\cos \frac{1}{2}(\lambda + h + d).\ \cos \frac{1}{2}(\lambda + h - d)}{\cos \lambda.\ \cos h}\right\}}$$

Formule qu'on peut traduire par cette règle :

Formez la somme des trois quantités connues; savoir : la distance de l'astre au pôle élevé, sa hauteur vraie et la latitude du lieu; prenez-en la moitié et retranchez-en la distance polaire. Cherchez ensuite dans les tables des logarithmes : 1° *le logarithme du cosinus de la demi-somme;* 2° *le logarithme du cosinus de la différence entre la demi-somme et la distance polaire;* 3° *le complément du logarithme du cosinus de la latitude;* 4° *le complément du logarithme du cosinus de la hauteur de l'astre. Ajoutez ensemble ces quatre quantités; la moitié de leur somme sera le logarithme du cosinus de la moitié de l'azimut.*

Par exemple. Le 15 juin 1836 à environ six heures du matin, étant par 35° 48′ de latitude Nord, et par 41° 21′ de longitude Occidentale, on a observé la hauteur du bord inférieur du soleil de 6° 15′; ce qui donne pour la hauteur vraie du centre de cet astre 6° 19′ (*Voy.* HAUTEUR). On demande l'azimut du soleil au moment de l'observation.

La différence des longitudes entre Paris et le lieu de l'observation, 41° 21′, réduite en *temps*; est $2^h\ 45^m\ 24''$; et comme cette longitude est occidentale, il en résulte que l'heure de Paris au moment de l'observation est égale à $6^h + 2^h\ 45^m = 8^h\ 45^m$. On trouve dans la *Connaissance des Temps* qu'à cet instant la déclinaison du soleil était 25° 21′ Nord. Ainsi la déclinaison étant de même dénomination que la latitude, la distance du soleil au pôle élevé est 90° — 25° 21′ = 64° 39′. Nous avons donc ici :

Distance au pôle élevé.	64° 39′		
Hauteur vraie du ☉...	6 19...	Comp. log. cos	0,00264
Latitude.............	35 48...	Comp. log. cos	0,09094
Somme........	106 46′		
Demi-somme....	53 23..........	log. cos	9,77558
Distance polaire.	64 39		
Différence....	11° 16′........	log. cos	9,99155
		Somme.....	19,86071
		Demi-somme ou log cos ½ A.	9,93035
		Demi-azimut.	31° 35′
		Double-azimut du N. à l'E...	63 10

Nous n'employons dans ces calculs que des logarithmes à cinq décimales parce que dans tous les calculs faits à bord des navires on ne peut pousser l'approximation plus loin que les minutes.

L'azimut calculé comparé à l'azimut relevé au moyen d'un *compas azimutal* sert à trouver la déclinaison de l'aiguille aimantée. (*Voy.* DÉCLINAISON.)

Au moment du lever et du coucher des astres leur *azimut* est le complément de leur *amplitude.* (*Voy.* ce mot.)

B.

BABORD, *s. m.* Côté gauche d'un bâtiment en regardant de l'arrière à l'avant. De là tous les objets qui sont sur le côté gauche d'un navire, soit en dedans, soit en dehors, sont dits être à babord. Comme pour produire certains mouvemens de rotation, la barre doit être placée à babord, on a adopté des expressions particulières pour diriger les mouvemens de cette barre ; ainsi on dit : Babord la barre ! babord un peu ! babord tout ! suivant qu'on veut que cette barre soit plus ou moins poussée vers la gauche. — Ce qui précède suffit pour expliquer ces expressions : Avoir les amures à babord, passer à babord, laisser une île à babord, être abordé par babord ; et ces commandemens : Brasse babord ! feu babord ! nage babord, etc. — Sur un bâtiment, l'équipage est partagé en deux parties égales qui prennent les noms de babord et tribord et se succèdent alternativement dans le service. Le côté de babord sur un pont ou un gaillard de vaisseau est moins honorable que le côté de tribord ou côté droit.

BABORDAIS, *s. m.* Nom des hommes de l'équipage qui font partie du quart de babord.

BACHOT, *s. m.* Sorte de petit canot servant à traverser des rivières ou des petits bras de mer.

BACLAGE, *s. m.* Assemblage fait avec ordre dans

une place déterminée d'un port, des canots, chaloupes ou bateaux employés au service des navires ou de l'arsenal. —Il exprime aussi quelquefois la fermeture supplémentaire d'un port avec des estacades.

BACLER, *v. a.*, un port. (*Voy.* BACLAGE.)

BADE, *s. f.*, ouverture de compas. Si une pièce de bois étant présentée à la place qu'elle doit remplir dans la charpente d'un vaisseau, il y a des vides, la mesure de ces vides faite avec un compas porte le nom de *bade*.

BADERNE, *s. f.* Large tresse faite avec des fils de caret qu'on emploie à recouvrir diverses parties exposées à des frottemens destructifs. Quand il y a lieu, on cloue des *badernes* sur le pont sous les pieds des bœufs et des vaches, ou bien on en forme des ceintures aux chevaux pour les soutenir contre le roulis.

BADILLON, *s. m.* Petite brochette en bois que l'on cloue sur le gabarit pour indiquer la largeur d'une pièce de charpente.

BADROUILLE, *s. f.* Pelote d'étoupes goudronnée formée de débris de vieux cordages qui sert à allumer le bois de chauffage, lorsqu'on donne une carène à un vaisseau. Quelquefois même on chauffe entièrement un navire, ou on brûle le vieux enduit qui recouvre sa carène seulement avec des *badrouilles*.

BAGUE, *s. f.* Anneau. Il y en a en fer, en bois ou en cordage; celles qui sont fixées à des œils de pie sur la ralingue de têtière, des voiles d'étai ou des focs, et servent à tenir ces voiles le long de leur draille respective sont ordinairement en fer.—On donne le nom d'andaillots à certaines de ces bagues qui sont en bois mince et flexible. (*Voy.* ANDAILLOTS).—Les *bagues* d'œil de pie pour les bandes de ris et celles pour les rabans d'envergure sont faites avec des lignes d'amarrage et cousues en place.—On nomme aussi *bagues*, les œils, boucles, ou anneaux qui tiennent à certains cordages.

BAGUER, *v. a.* Employer deux cosses l'une dans l'autre.

BAGUETTE, *s. f.* Petit mât qui porte la carne d'un senau.

BAIDAR, *s. m.* Bateau du Kamtschatka.

BAIE, *s. f.* Enfoncement dans les terres, plus grand qu'une anse et moins profond qu'un golfe.

BAILLE, BAQUET. Il y a des bailles de combat et des bailles de sonde. Les premières ont une estrope en corde fixée au milieu de l'ouverture pour servir aux boute-feux, et elles renferment l'eau destinée à rafraîchir les canons pendant une affaire; les secondes sont percées par le fond afin que l'eau ne puisse y séjourner, et elles reçoivent, quand on a sondé, la ligne à laquelle est attachée la sonde.

BAISSE, *s. f.*, DE LA MER. Différence de son niveau pendant le flux et le reflux.

BAISSER, *v. n.* Devenir plus bas. (*Voy.* BAISSE.) —On dit aussi que le vent baisse quand il varie de l'amont à l'aval.

BAISSER, *v. a.*, les voiles, son pavillon, etc. (*Voy.* amener.)

BALAI DU CIEL. On donne familièrement ce nom, dans notre hémisphère, aux vents frais du N.-O. qui, succédant à ceux du S. S.-O., chassent les nuages et nettoient le ciel.

BALANCÉ, *part.* Un bâtiment qui est disposé de telle sorte que l'effort du vent sur les voiles de l'avant fasse parfaitement équilibre avec ce même effort sur les voiles de l'arrière, et qu'il puisse ainsi naviguer toutes voiles dehors sans faire beaucoup agir le gouvernail, est un bâtiment bien balancé.

BALANCELLE, *s. f.* Embarcation pointue des deux bouts et quelquefois à poupe carrée, gréée d'un mât à antenne et montant plusieurs avirons. Les Espagnols et les Italiens s'en servent pour le cabotage et la pêche.

BALANCEMENT. Action de balancer. (*V.* ce mot.)

BALANCER, *v. a.* Mettre de l'égalité dans les formes ou de l'équilibre entre les puissances. — On *balance* les couples d'un bâtiment à mesure qu'on les élève sur la quille, c'est-à-dire qu'on s'assure que les deux branches égales de chaque couple particulier s'écartent également de faces latérales de la quille, et que la direction de cette même quille est perpendiculaire au plan commun de ces deux branches.— Dans le chargement des vaisseaux on balance les poids.—On balance aussi les efforts des voiles de l'avant et de l'arrière en établissant l'équilibre entre ces puissances de manière à faciliter l'action du gouvernail.

BALANCIER, *s. m.* Cercles en cuivre qui servent à suspendre les boussoles ou les compas de route. Ils sont au nombre de deux, et placés horizontalement dans une boîte carrée en bois. Le plus grand ou l'anneau extérieur balance au tangage du bâtiment sur deux points opposés établis parallèlement à la largeur du vaisseau; le second, dans lequel est emboîté le compas, balance au roulis sur deux petits supports fixés parallèlement à la quille du vaisseau et diamétralement opposés à angle droit aux deux points sur lesquels roule le grand cercle. Une boussole étant placée au centre commun de ces anneaux peut constamment garder une situation horizontale malgré les mouvemens d'oscillation d'un bâtiment. Les lampes ou verrines et les baromètres marins sont également suspendus contre le roulis et le tangage avec des cercles semblables, et dont le diamètre est proportionné au volume de ces objets. — On nomme encore balancier une longue pièce de bois qu'on met en travers des pirogues étroites pour les empêcher de chavirer.

BALANCINE, *s. f.* Cordage fixé à l'extrémité des vergues et qui sert à leur donner une position horizontale ou inclinée suivant les circonstances. Ces manœuvres s'étendent du bout de chaque vergue au chouquet du mât correspondant. Quand les *balancines* sont formées par un cordage simple on les nomme *balancines* simples; si elles le sont par un cordage qu'on fait passer dans une poulie placée au bout de la vergue on les nomme balancines doubles. Les vergues carrées ont nécessairement deux *balancines;* quant aux vergues telles que le gui, la corne, la pie, elles n'en ont qu'une seule. Les arcs-boutans ferrés sur lesquels s'amurent les bonnettes basses ont aussi une *balancine* qui prend du bout extérieur, passe dans une poulie au chouquet du bas mât et de là descend sur le pont. Il y a encore des balancines supplémentaires, ce sont de simples cordages attachés au bout des vergues, qui sont destinés à remplacer les *balancines* si celles-ci viennent à se rompre ou à être coupées. Les balancines sont distinguées entre elles par les noms de leurs vergues respectives.

BALANT, *s. m.* C'est la partie lâche et pendante d'un cordage qui obéit au mouvement d'oscillation du bâtiment. On arrête ces balancemens en abraquant le balant, c'est-à-dire en raidissant le cordage.

BALAON, *s. m.* Espèce de goëlette en usage dans l'Amérique du Nord et dans les Antilles. Il y a des balaons d'un tirant d'eau de 3^m 90 à 4^m 22, qui ont jusqu'à 25^m 99 et 29^m 24 de longueur.

BALEINIER, *s. m.* Nom d'un bâtiment équipé pour la pêche de la baleine. Les navires qui font cette pêche ont cinq ou six embarcations appelées baleinières, longues, étroites et légères, ayant les deux bouts semblables, et construites en sapin. Ils se munissent de trois funins mis bout à bout, de 120 brasses chacun, liés par une bonne épissure à une harpoire faite de fin brin de chanvre, et plus mince que les funins. A la harpoire tient le harpon de fer dont le bout est triangulaire et de la figure d'une flèche. Le harpon, qui a un mètre de long, forme avec un manche de bois de deux mètres un angle droit quand la baleine a été percée; ainsi d'aucune manière il ne peut sortir du corps de l'animal.

Les vigies ayant signalé la baleine, une des embarcations se met à sa poursuite; elle file les funins et se laisse remorquer par l'animal qui fuit et plonge dès qu'il a été harponné. Ordinairement il revient sur l'eau; alors on s'en approche et on tâche de le tuer à coups de lance ou de dard, avec la précaution d'éviter sa queue et ses nageoires. Les autres embarcations suivent celle qui tient le bout des funins pour la remorquer. Le bâtiment fait voile, afin de pouvoir saisir aussitôt la baleine avec des chaînes le long du bord.

Les premiers baleiniers sont partis du cap Breton. Les Biscayens voyant paraître, tous les ans vers l'hiver, des baleines sur leurs côtes, voulurent tenter la découverte de leur retraite, et firent voile vers les mers de l'Amérique. On prétend qu'ils reconnurent les premiers les îles de Terre-Neuve et le Canada, environ cent ans avant les voyages de Christophe Colomb. D'autres croient que le premier baleinier ne partit des côtes de la Biscaye que l'an 1504, après la découverte de l'Amérique. Quoi qu'il en soit, les Basques ont enhardi les peuples maritimes de l'Europe à la pêche de la baleine, et principalement les Hollandais qui ont plus de trois cents baleiniers, et trois à quatre mille matelots occupés à cette partie importante de leur industrie commerciale.

Les baleiniers des Basques faisaient voile, dans le commencement, vers la mer Glaciale et le long des côtes du Groenland, où les baleines, qu'on appelle de grande baie, sont plus grosses et plus grasses que dans les autres parages. Plus tard ils allèrent en pleine mer vers l'île de Finlande et dans le détroit de Davis.

Les anciens n'ont jamais eu des bâtimens équipés pour la pêche de la baleine. Cette entreprise était regardée comme si fort au-dessus des forces humaines que Job, voulant faire sentir la faiblesse des hommes, s'écriait : « Homme, enlèveras-tu la baleine avec l'hameçon, lui passeras-tu un anneau dans le nez, et lui perceras-tu la mâchoire avec le fer? Tes amis la couperont-ils par pièces, et les négocians la trafiqueront-ils par morceaux? »

BALEINIÈRE, *s. f.* Embarcation dont se servent les navires baleiniers pour harponner et suivre la baleine. C'est un canot long, étroit et très léger, construit en sapin, et dont les deux extrémités sont semblables.

BALESTON, *s. m.* Perche qui sert, sur certains petits bâtimens, à étendre une voile carrée et à l'élever à une certaine hauteur. Elle traverse la voile diagonalement, son gros bout s'appuyant au pied du mât et le petit entrant dans une patte épissée sur le point supérieur de la ralingue.

BALISE, *s. f.* Marque hors de l'eau, visible à de grandes distances, pour indiquer aux navires une passe, un chenal ou un danger à éviter. On établit des balises avec des barres de fer, fixées perpendiculairement sur le bord des passes, et pour les rendre apparentes, on place à l'extrémité supérieure un baril ou tout autre objet. — Les calfats donnent le nom de balises aux marques particulières, qui leur servent à indiquer sur un bâtiment les endroits où le calfatage est discontinué momentanément.

BALISER, *v. a.* Baliser une passe, un chenal, y placer des balises. (*Voy.* ce mot.)

BALLE A QUEUE, *s. f.* C'est un boulet, armé d'une queue de fer, qui, fortement chauffé,

sert aux calfats à produire la liquéfaction du brai.

BALON, *s. m.* Bateau en usage à Siam et sur la côte de Malabar. On donne à quelques uns jusqu'à 33 mètres de longueur sur 162 centimètres de largeur seulement. La poupe et la proue sont très élevées au dessus de l'eau. Les Péruviens emploient à la pêche deux petits balons, réunis avec des outres gonflées.

BALOUR ou **BALOR**, *s. m.* Bâtiment des pirates malais, armé de canons et portant jusqu'à trois cents hommes d'équipage.

BALZE ou **BALSE**, *s. f.* Radeau formé de troncs d'arbres, employé dans l'Amérique du sud. Il y a des balzes qui vont à la voile et qui ont plus de 19^{m} 50 de longueur sur 6^{m} 50 de largeur.

BANC, *s. m.* Partie du fond de la mer, qui est plus élevée que celles qui l'environnent et qui s'approche plus ou moins du niveau de l'eau. Il y a des bancs qui découvrent à mi-marée, d'autres à la basse mer, et d'autres qui ne découvrent jamais, le banc de Terre-Neuve, par exemple. Les bancs se composent de rochers, de sable, de vase, et ne sont par le fait que des plages sous-marines. — On nomme banc de glace, des masses de glaces flottantes qu'on rencontre en mer dans les hautes latitudes. — Les bancs des embarcations sont des planches, placées en travers de 81 en 81 centimètres, appuyés par les deux bouts sur la banquière et soutenus au milieu par une petite épontille qui repose sur la carlingue. Les nageurs sont assis dessus, ceux de l'arrière sont réservés aux officiers et aux passagers. — On nomme encore banc, une réunion considérable d'huîtres et de poissons dans de certaines parties de la mer. On dit un banc d'huîtres, un banc de poissons.

BANCASSE, *s. f.* Traverse volante, passée momentanément entre deux étances, pour servir d'appui à des hommes travaillant dans la cale d'un bâtiment.

BANCHE, *s. f.* Banc de roches tendres, situé presque à fleur d'eau. (*Voy.* BANC.)

BANDE, *s. f.* Inclinaison latérale d'un bâtiment. Quand un navire sous voile incline sous l'effort du vent qui souffle par le travers, il donne la *bande*. Si l'inclinaison est considérable, il donne une forte *bande*. Quand on abat un bâtiment en carène, on lui donne une bande plus ou moins considérable, si elle est modérée; elle est alors nommée demi-bande. — On donne le nom de *bande* de ris à des renforts de toile, cousus de travers en travers sur les basses voiles, les huniers et les perroquets, pour les fortifier dans les points où doivent être percés des trous pour le passage des garcettes de ris. (*Voy.* VOILE.) — On dit aussi larguer en bande, filer en bande, en parlant d'un cordage quelconque qu'on lâche subitement et qu'on abandonne à l'effet de son élasticité ou de la puissance qui produisait sa tension. Une manœuvre lâche est en bande; on commande d'affaler la bande.

BANDOULIÈRE (EN). Position d'une ancre sur une chaloupe, qui la porte où on veut la mouiller. (*Voy.* AFFOURCHER.)

BANNE, **BANNER**. (*Voy.* TAUDE.)

BANNIERE (EN). Les voiles sont *en bannière*, lorsque, déployées, elles flottent au gré du vent comme une bannière, leur extrémité inférieure n'étant retenue par aucun cordage.

BANQUER ou **EMBANQUER**, *v. a.* Un navire banque ou embanque, quand il arrive au dessus d'un banc ou entre plusieurs bancs où il doit faire la pêche; il débanque, quand il s'en éloigne.

BANQUEREAU, *s. m.* Petit banc, situé près d'un plus grand.

BANQUIER, *s. m.* Nom distinctif des bâtimens destinés à la pêche, sur le banc de Terre-Neuve.

BANQUISE, *s. f.* Grande masse de glaces flottantes et amoncelées, qui empêchent ou gênent la navigation sous les hautes latitudes.

BAPAUME (EN). Un bâtiment est *en bapaume*, lorsque, étant sous voile, il ne peut plus gouverner soit faute de vent, soit par suite d'avaries graves dans son gréement.

BAPTÊME, *s. m.* Cérémonie burlesque, qui consiste à arroser d'eau de mer les bâtimens et les hommes qui, pour la première fois, passent sous la ligne ou sous les tropiques. Le baptême de la ligne équinoxiale exempte des autres. — Dans les ports, un bâtiment achevé est baptisé la veille d'être lancé à l'eau. Un prêtre le bénit.

BARAQUETTE, *s. f.* Poulie vierge, dont la caisse contient un et jusqu'à trois rouets. Les *baraquettes* sont génoppées un peu en dessous des capelages, entre deux haubans de hune et de perroquet; certaines manœuvres, telles que les balancines des vergues hautes, etc., passent dedans.

BARATE, *s. f.* Assemblage de quatre sangles, que l'on croise en W sur les basses voiles, et particulièrement sur la misaine, pour les aider à supporter l'impulsion d'un vent impétueux.

BARATERIE, *s. f.* Malversation d'un capitaine au détriment de ses armateurs, assureurs ou associés.

BARBARASSE, *s. f.* Gros cordage qui, retenu à l'une de ses extrémités par un point fixe, sert dans les mouillages à bosser les câbles quand la mer est mauvaise.

BARBE, *s. f.* La barbe d'un bordage est la coupe transversale qui le termine. Ce nom vient de ce qu'une pareille coupe présente ordinairement des extrémités de fibres ligneuses inégalement tranchées, et qui forment une espèce de barbe. — Les *barbes* d'un grand

bâtiment sont les bouts des bordages qui entrent dans le bas de la rablure de l'étrave. — Les petites courbes qui sont placées tribord et babord du haut de l'étrave d'un bâtiment et qui font l'effet des dauphins sont les barbes du navire. — La bosse de bout et la serre-bosse reçoivent dans la Méditerranée les noms de *barbe* d'organeau et de *barbe* des bittans.

BARBE (EN). Les ancres d'un bâtiment appellent *en barbe*, lorsqu'elles font travailler les câbles simultanément. — Un vaisseau est mouillé *en barbe* d'un autre, lorsqu'il est placé à l'avant de ce dernier et à peu de distance.

BARBE-JEAN, *s. m.* (*Voy.* SOUS-BARBE.)

BARBE (SAINTE-). C'était anciennement un retranchement, formé à l'arrière d'un vaisseau sur le premier pont, pour y loger plusieurs maîtres, entre autres le maître canonnier, avec les objets d'armement confiés à leur garde. Les chambres ou postes du chirurgien-major, de l'aumônier, du commis aux revues et des élèves, en occupaient une partie. La sainte-barbe a été supprimée, parce qu'elle gênait la manœuvre des canons de l'arrière.

BARBEIER, *v. n.* Une voile *barbeïe*, lorsque, déployée et tendue, son plan est parallèle ou très oblique à la direction du vent. Dans cet état, elle obéit au vent qui la rapproche et l'éloigne alternativement du mât qui la soutient, en frappant inégalement dessus ou dessous les diverses parties de ses faces. — Un bâtiment barbeïe, lorsqu'il tient ses voiles dans l'état décrit, afin de faire le moins de chemin possible en gouvernant.

BARBETTE, *s. f.* Batterie à barbette, c'est-à-dire découverte. Un bâtiment a une batterie à barbette, lorsqu'il a un pont de plein pied garni de bouches à feu. — Dans la Méditerranée, on nomme *barbettes* les bosses des embarcations.

BARBOTTER, *v. n.* Un bâtiment *barbotte*, lorsque, étant au plus près, il plonge de l'avant par le tangage et fait peu de chemin. Les bâtimens courts *barbottent* davantage que ceux qui embrassent un plus grand nombre de lames dans leur longueur.

BARCASSE, *s. f.* Petite barque. — On dit par dérision d'un mauvais bâtiment : c'est une *barcasse*.

BARDIS, *s. m.* Prolongement intérieur et en planche, qui sert momentanément à élargir les passe-avans d'un bâtiment qu'on veut abattre en carène, afin d'empêcher l'épanchement de l'eau de mer, dans l'entrepont inférieur. — On nomme aussi *bardis*, les cloisons qu'on place dans la cale d'un bâtiment de commerce, pour séparer diverses espèces de grains qu'on charge en grenier.

BARGE, *s. f.* Bateau en usage sur les rivières. Il est à fond plat, arrondi, bordé à clin, et porte une voile carrée sur un mât fixé à moitié de sa longueur.

BARIL, *s. m.* On distingue les barils de galère, de forme longue et étroite, qui contiennent de vingt-cinq à trente litres et servent à tirer l'eau de la cale pour la provision du jour ; les barils à poudre qui contiennent de vingt-cinq à cinquante kilogrammes de poudre ; les barils à bourse de la forme d'un cône tronqué, dont la plus petite base est fermée par un cuir et qui servent au transport des grenades ; les barils à mèche qui sont ouverts par-devant et servent à conserver des mèches allumées ; enfin, les barils ordinaires qui servent à contenir les provisions de campagne.

BARILLAGE, *s. m.* Assemblage de plusieurs barils.

BARILLET, *s. m.* Petit baril, sorte d'étui dans lesquels les cordiers renferment l'échelle sur parchemin qui sert à mesurer la circonférence des cordages. Les charpentiers ont aussi un barillet sur lequel est roulé le cordeau, qui leur sert à tracer des lignes sur les bois de construction.

BAROMÈTRE *nautique* ou *marin*. Cet instrument diffère des baromètres ordinaires en ce que, son tube étant capillaire par le bas, le mercure de la cuvette, qu'agitent, en différens sens, les mouvemens du navire, ne peut pas s'introduire d'une manière brusque dans le tube, ni par conséquent communiquer des oscillations sensibles à la hauteur de la colonne correspondante à la pression atmosphérique. Une suspension de Cardan (deux cercles en cuivre, montés comme ceux des boussoles, appelés balanciers) est adaptée vers le centre de la longueur du baromètre, qui reste ainsi dans une position à peu près verticale, malgré les mouvemens de roulis et de tangage. Le diamètre intérieur de la cuvette doit être au moins douze fois plus grand que le diamètre intérieur du tube. Supposons, en effet, que le cylindre du tube ait deux millimètres de rayon, ce qui est suffisant, et que le rayon de la cuvette soit de vingt-quatre : une section horizontale dans la cuvette sera à une section semblable dans le tube comme 576 : 4. Or, la différence entre la plus grande hauteur et le plus grand abaissement de la colonne de mercure n'est ordinairement que d'environ $0^{m}\ 050$. Pour occuper cet espace, il faudra $0,\ 050 \times 4 = 0,200$ millimètres cubes de mercure, et nous déduirons l'élévation ou l'abaissement correspondant dans la cuvette de l'équation $0,\ 200 = 576 \times x$ qui donne $x = \frac{0,200}{576} = 0,\ 00035$, valeur bien inférieure à un demi-millimètre. Elle donne le maximum de l'erreur qu'on peut commettre en réglant l'instrument, et elle indique que, dans tous les cas, on aura une précision suffisante pour l'usage du baromètre marin.

La cause immédiate de la pression d'un fluide tel que l'air, c'est la vertu élastique de ce fluide et non son poids qui comprime les parties supérieures sur les infé-

rieures. On ne doit donc attribuer la suspension du mercure dans le baromètre au poids de l'atmosphère qu'autant que ce poids est la cause principale de la pression de l'air. C'est pour cela qu'on peut tenir un baromètre dans une chambre, et fermer même en partie le réservoir pour défendre le mercure des impuretés de l'air ; ce qui permet en outre de serrer un baromètre marin, lorsqu'on veut le soustraire, pendant un combat, au feu de l'ennemi et aux détonations de l'artillerie. Il faut, dans ce cas, avoir la précaution de l'incliner peu à peu, au fur et à mesure qu'on voit le mercure passer par l'orifice capillaire de la cuvette dans le tube, qui finit ainsi par se remplir. Si on inclinait le baromètre trop précipitamment, la colonne de mercure irait frapper contre l'extrémité du tube, l'air se logerait dans le vide qui se ferait au dessous, parce que le mercure de la cuvette n'aurait pas eu le temps de le remplir, et l'instrument serait mis hors de service. On doit cependant éviter d'incliner ainsi l'instrument, parce que le mercure de la cuvette, en passant dans le tube, y dépose une partie de l'air qu'il contient.

Ce fut en 1700 qu'on songea à faire tourner au profit de la navigation les indications du baromètre. Déjà quelques années auparavant, Amontons avait construit un baromètre conique, dont on pouvait faire usage à la mer, parce que le mercure éprouvait d'autant plus d'obstacles qu'il s'élevait davantage dans le tube, la capacité de ce dernier allant en diminuant jusqu'à son extrémité. En 1770, on imagina de contourner le tube en spirale vers son milieu, et de lui donner deux étranglemens à sa partie inférieure. Ce ne fut qu'en 1775 que Blondeau, professeur de mathématiques et d'hydrographie à Brest, conçut le baromètre dont on se sert aujourd'hui, et qu'on adopta quatre ans après à bord de tous les bâtimens de l'état, grace à un officier de marine qui commandait un convoi en rade de l'île d'Aix. Ce convoi ayant été assailli par un gros temps, presque tous les bâtimens furent maltraités et plusieurs jetés à la côte. Le commandant apprit bientôt après qu'un baromètre entre les mains de Romme, qui faisait des observations journalières à Rochefort, avait annoncé ce coup de vent long-temps d'avance. Il s'empressa d'écrire au ministre que s'il avait pu se procurer un baromètre nautique, comme il l'avait désiré, il aurait sauvé son convoi. Il fallait ce désastre pour faire enfin embarquer un instrument dont l'utilité était d'ailleurs incontestable. Tant il est vrai que les innovations, même les plus urgentes, trouvent de grandes difficultés pour se substituer à la routine et vaincre les préjugés.

Le mot baromètre est composé de βάρος poids, et de μέτρον mesure. Cet instrument sert donc à mesurer la pesanteur de l'atmosphère. Mais, nous le répétons, on ne doit attribuer la suspension du mercure dans le baromètre au poids de l'air, qu'autant que ce poids est la cause principale de la pression de l'atmosphère. Si l'air demeure de même poids et que la compression de ses parties vienne à augmenter ou à diminuer par quelque cause accidentelle, le mercure montera ou descendra dans le baromètre. Les variations de l'atmosphère doivent être regardées comme la cause de celles de la colonne barométrique ; mais il n'est pas aisé de déterminer d'où viennent ces variations dans l'atmosphère. Seulement on peut affirmer que les vents altèrent le poids de l'air, qu'ils l'augmentent au point où ils se rencontrent, et qu'ils le diminuent lorsqu'ils ne font que passer. Les exhalaisons rendent plus considérable le poids de l'atmosphère qui devient plus apte à les retenir ; alors le temps est serein. Qu'une cause quelconque rende l'air plus léger, les vapeurs se précipiteront, se condenseront et tomberont sous forme de pluie.

Dans les régions du Nord, la variation du mercure est plus sensible que dans celles du Midi, les vents étant plus violens, plus fréquens, plus variables et plus opposés les uns aux autres dans les pays septentrionaux que dans les méridionaux. Entre les tropiques, la variation du mercure est très peu sensible, parce que les vents y sont très modérés, et qu'ils soufflent ordinairement dans le même sens. Ainsi les indications du baromètre peuvent ne pas être les mêmes dans des lieux différens. Il faut donc étudier avec soin la marche de cet instrument, pour y trouver d'une manière certaine le pronostic du temps. Telle est d'ailleurs la fidélité du baromètre que ses indications se manifestent alors même qu'on ne voit dans l'air aucun indice qui puisse faire supposer un changement dans l'état de l'atmosphère. Le 26 mai 1787, La Pérouse, dans son voyage autour du monde, était près des côtes de la Corée, à l'ouest du Japon, entre 35° et 36° de latitude nord.

« Cette journée, dit le célèbre navigateur, fut une des plus belles de notre campagne. Malgré le beau temps, le baromètre descendit à vingt-sept pouces dix lignes. A minuit, les vents sautèrent du Sud au Nord avec assez de violence, sans que cette saute de vent eût été annoncée par aucun nuage. Le ciel était clair et serein, mais il devint très noir. Les vigies crièrent du haut des mâts qu'elles sentaient des vapeurs brûlantes semblables à celles de la bouche d'un four, qui passaient comme des bouffées et se succédaient de demi-minute à l'autre. La température était de 14° (Réaumur) sur le pont. Sur les barres de perroquet, le thermomètre monta à 20°. Cependant les bouffées de chaleur passaient très rapidement, et dans les intervalles la température de l'air ne différait pas de celle du niveau de la mer. Nous essuyâmes, pendant cette nuit, un coup de vent de nord qui ne dura que sept à huit heures ; mais la mer fut très grosse. »

La partie capillaire du tube dans le baromètre nautique expose cet instrument à devenir insensible aux variations de l'atmosphère; car un corps étranger peut se trouver engagé en cet endroit, et intercepter la communication entre le reste du tube et la cuvette. D'un autre côté, le tube peut se briser au moindre choc. Pour parer à ces graves inconvéniens, Blondeau proposa, en 1781, un baromètre en fer à siphon. Nous allons décrire cet instrument qui, malgré ses avantages, n'a pas été préféré à celui dont nous venons de parler.

Le mercure se meut dans une tige recourbée. La branche qui reste ouverte reçoit un flotteur remplissant presque exactement le tube, et cannelé afin que le mercure, qui pourrait se loger à la partie supérieure, retombe aisément par les cannelures. La tige du flotteur ou l'index se meut devant une plaque dont les divisions doivent être égales à la moitié de celles d'un baromètre ordinaire; car les deux branches étant de même calibre, les mouvemens dans la branche qui contient le flotteur sont la moitié des variations correspondantes d'un baromètre à cuvette. On voit que ces mouvemens se feront en sens contraire et qu'il faut, par conséquent, compter les divisions de haut en bas. Si le diamètre des deux branches n'était pas le même, l'index monterait ou descendrait trop ou trop peu, à partir du point où le baromètre aurait été réglé. La quantité totale de différence se partagerait entre les deux branches, suivant le rapport inverse des carrés des diamètres. Une oreille placée à la partie inférieure du siphon limite plus ou moins le passage entre les deux branches, arrête les oscillations du mercure et rend l'instrument plus ou moins marin.

Avant Galilée, né à Pise en 1564 et mort en 1642, on pensait que l'air était sans pesanteur. Pour expliquer l'ascension de l'eau dans les pompes aspirantes, on disait que la nature avait horreur du vide; on constatait le phénomème sans l'expliquer; et lorsque des pompiers d'Italie eurent amené, dans une pompe aspirante d'une grande élévation, l'eau à la hauteur de trente-deux pieds, sans pouvoir dépasser cette limite, Galilée n'expliqua pas davantage ce nouveau phénomène, en disant ironiquement qu'à cette hauteur la nature n'avait plus horreur du vide.

En 1643, Torricelli, disciple de Galilée, devina quelle est la cause qui tient l'eau élevée à trente-deux pieds, car il eut l'idée de remplacer ce liquide par le mercure qui a une densité quatorze fois plus grande, voulant sans doute constater par cette expérience que la nouvelle colonne serait quatorze fois plus petite. Il prit un tube de verre, scellé hermétiquement par un bout; il le remplit de mercure, le renversa ensuite et plongea le bout ouvert dans une cuvette qui contenait de ce liquide. Le mercure se soutint dans le tube à la hauteur qui avait été prévue.

Le tube de Torricelli donnait une preuve convaincante de la pesanteur de l'air; dix ans après on s'aperçut que la hauteur de la colonne de mercure avait des variations. Cette remarque fut faite d'abord par Otto de Guericke, bourgmestre de Magdebourg, qui conservait par curiosité, dans son cabinet, un tube de Torricelli. On suivit ces variations, et on reconnut qu'elles avaient un rapport avec les changemens de temps et l'état de l'atmosphère. Telle fut l'origine du baromètre.

BARQUE, *s. f.* Petit bâtiment de mer. On comprend sous cette dénomination tous les petits bâtimens qui jaugent au plus cent cinquante tonneaux. Quelques uns sont pontés, quelques uns ont deux mâts, mais ne gréent point de perroquets, et ils sont en général destinés à naviguer le long des côtes, c'est-à-dire à faire le cabotage.— On donne aussi par dérision le nom de barque à un bâtiment qui a de mauvaises qualités.

BARQUÉE, *s. f.* La charge d'une barque, mesure de convention. Une *barquée* de pierre, une *barquée* de lest, étaient autrefois des mesures qui variaient de vingt à trente tonneaux, et dont on se servait pour déterminer la quantité de pierre ou de lest que devait embarquer un bâtiment; aujourd'hui on emploie des termes de comparaison plus exacts. (*Voy.* ARRIMAGE.)

BARQUEROLE, *s. f.* Embarcation qui, dans l'Adriatique, sert au passage des lagunes. On donne aussi ce nom, en général, à de petites embarcations sans mâts.

BARRE, *s. f.* Ce mot a diverses significations dans la marine. On distingue : 1° la *barre* du gouvernail, longue et étroite pièce de bois qui sert à faire mouvoir le gouvernail (*Voy.* GOUVERNAIL) sur ses gonds (*fig.* 1, *pl.* VII); son usage a donné naissance à certaines expressions pour ordonner et diriger ses positions. On dit : la *barre* dessous, c'est-à-dire porter la barre du côté opposé au vent; et par opposition, la *barre* au vent. On dit aussi la *barre* à tribord ou la *barre* à babord suivant qu'elle est poussée sur le côté droit ou sur le côté gauche du navire. Enfin la barre est droite, lorsqu'elle est située dans le plan diamétral. Un bâtiment gouverne à barre franche, sur les petits bâtimens par exemple, où la main du timonnier est directement appliquée sur l'extrémité de cette barre; quand, au contraire, le timonnier se sert d'une roue et de cordages pour faire mouvoir la barre du gouvernail, il est dit gouverner à la roue; 2° les *barres* de cabestans dont on place horizontalement l'extrémité dans les amolettes percées autour de la tête des cabestans, machines qui servent à soulever de grands fardeaux; 3° les *barres* de cuisine, pièces en fer, qui servent à suppor-

ter les cuisines; 4° les *barres* d'écoutilles, également en fer, qui sont employées à maintenir les couvertures en bois avec lesquelles on ferme les écoutilles ; 5° les *barres* d'arcasse, qui font partie de l'arcasse d'un bâtiment, et dont certaines ont des noms distinctifs, quoiqu'elles portent ensemble le nom de *barres d'arcasse*. La *barre* d'arcasse, la principale, a sa face supérieure à la hauteur du bout de l'étambot, et sa face inférieure forme en partie les sommiers des sabords de retraite. La *barre* du pont répond à la hauteur du premier pont, et les *barres* d'écusson sont en dessous, dans le fourcat d'ouverture (*voy.* ce mot); 6° les *barres* de hune, espèce de charpentes placées à angles droits sur la tête d'un mât, et qui servent à soutenir les hunes qui reposent sur elles. Des *barres* pareilles, nommées *barres* de perroquet et de cacatois, présentent des points d'appui aux haubans qui maintiennent un mât de perroquet et un mât de cacatois. Les barres de perroquet de la frégate modèle de l'amiral Willaumez ont la clef en dessous des élongis (*fig.* 2); 7° les *barres* de soute et les *barres* de sabord, pièces en bois qui servent à maintenir fermées ou les portes des soutes ou les mantelets des sabords; 8° les *barres* de cochoir, barres de fer ou de bois qui, dans les corderies, traversent le cochoir latéralement pour l'unir aux montans de la traîne, et le maintenir dans une position constante pendant le commettage d'un cordage quelconque; 9° les *barres* de trélingage, listeaux attachés sur le trélingage, afin qu'ils conduisent sur une direction déterminée certains cordages, tels que cargue-point, cargue-bouline et palanquins des huniers; 10° enfin, les barres de justice représentées (*fig.* 3). — On appelle encore *barre* une masse de sables amoncelés à l'embouchure d'une rivière, et qui quelquefois se prolonge au loin sur certaines côtes, et en défend l'approche aux bâtimens à cause des lames dangereuses qui, poussées par le vent, viennent s'y briser avec fureur. Ordinairement les barres ont des inégalités dans leur hauteur qui forment des passes que les navires peuvent franchir.

BARRÉE, *adj.* Qualification de la vergue qui sert à étendre le côté inférieur de la voile de perroquet de fougue. On la nomme aussi vergue sèche, parce que, différente des autres vergues qui servent à déployer une voile supérieure et une inférieure, elle n'est employée qu'à offrir un point d'appui aux extrémités inférieures de la voile de perroquet de fougue. Sur les grands bâtimens, cette dénomination est impropre, car on y envergue souvent une seconde voile carrée, nommée voile de fortune, qui se manœuvre comme les deux autres basses voiles.

BARRER, *v. a.* On barre un vaisseau, lorsque, pour corriger ses rotations horizontales, on produit avec le gouvernail un effort supérieur à celui qui est nécessaire. On arrête ainsi maladroitement la marche du navire : c'est un résultat de l'inexpérience du timonnier.

BARROT, *s. m.* PETIT BAU. Les barrots sont de petites poutres qui servent à soutenir les planchers des dunettes et du faux-pont.—On nomme barrot une pièce de bois transversale qui, dans les embarcations non pontées, sert à soutenir le grand mât. Il a au milieu de sa longueur, sur l'arrière, une encochure et un demi-cercle en fer pour recevoir le mât.

BARROTER, *v. a.* Remplir la cale d'un bâtiment jusqu'aux poutres qui soutiennent le plancher ou le pont immédiatement supérieur qui la recouvre. Un bâtiment ainsi chargé est barroté, est plein à barroter.

BARROTIN, *s. m.* Petit barrot placé dans les intervalles entre les baux d'un pont, et qui partage avec eux le poids de ce pont.—Dans la charpente d'un caillebottis, les barres les plus épaisses sont des barrotins, et les autres plus minces, qui sont entaillées dessus à angles droit, sont des lattes.

BAS, *s. m.* On entend par bas d'un vaisseau la partie extérieure en dessous de la ligne d'eau.—On dit le bas de l'eau en parlant de la mer basse.—On désigne souvent les mâts majeurs sous le nom de bas mâts.

BAS, *adv.* On amène tout *bas* une voile, une vergue, lorsqu'on file les drisses jusqu'à ce que la vergue soit sur les porte-lofs ou les chouquets, et les voiles en pointes rendues à l'endroit où on les serre.—Quand à bord on commande tout le monde en *bas!* à *bas* le monde! l'équipage doit descendre entre les ponts, ou bien, dans le second cas, des mâts sur les gaillards.

BAS, *adj.* Bâtiment BAS de bord, peu élevé au dessus de l'eau, par opposition avec haut de bord.

BAS-FOND, *s. m.* Lieu élevé dans le fond de la mer, qui cependant se trouve assez éloigné du niveau de la mer pour ne jamais être atteint par la quille des plus grands vaisseaux. Il ne faut pas confondre les *bas-fonds* avec les *hauts-fonds*; ces derniers, quoiqu'étant également de hautes montagnes qui s'élèvent du fond de la mer, diffèrent cependant des premiers en ce qu'ils s'approchent beaucoup plus du niveau de l'eau, et qu'ils forment des écueils redoutables.

BAS MATS, *s. m. pl.* Mâts majeurs des bâtimens dont les mâts sont à brisures, c'est-à-dire se composent de plusieurs pièces élevées les unes au dessus des autres.

BASSE, *s. f.* Les basses sont des bancs de sable, de corail ou de rocher, qui tiennent le milieu entre les hauts et les bas-fonds. Elles ne se montrent pas au dessus du niveau de l'eau comme les hauts-fonds, et les bâtimens ne pourraient pas sans danger passer dessus comme sur les bas-fonds. Lorsque la mer,

étant basse, est agitée, leur présence est indiquée par de grosses lames.

BASSE, *adj*. La mer est *basse*, lorsque son niveau s'est abaissé autant qu'il peut l'être par l'effet de la marée. — Les eaux sont *basses* dans un endroit quelconque, lorsque leur profondeur a diminué par quelque cause que ce soit.—La grande voile et la voile de misaine d'un vaisseau sont ses *basses* voiles, et les vergues qui les portent ses *basses* vergues. La batterie *basse* d'un vaisseau qui a plusieurs batteries est celle qui est le plus près du niveau de la mer.—On entend aussi par basses terres, les parties des côtes dont la surface est placée à une petite élévation au dessus du niveau de la mer.

BASSIN DE CONSTRUCTION. On donne ce nom, dans les ports, à un espace fermé de murailles, en pierres de taille, et d'une porte en bois ou d'un bateau-porte, qui permet d'établir une communication entre le bassin et la mer. Cet espace peut contenir un vaisseau de premier rang. Pour en diminuer la capacité, on laisse ordinairement à ses parois une courbure, qui se rapproche des formes d'un navire. De là est venu le nom de forme que prend aussi un bassin de construction.

Dans les ports où il y a de la marée, le bassin reste plein d'eau ou à sec, suivant qu'on ferme les portes ou vantaux pendant le flot, ou lorsque la mer s'est retirée. Dans les autres ports, l'eau est enlevée à l'aide d'une machine à vapeur : quelques heures suffisent pour opérer l'épuisement qu'on n'obtenait autrefois qu'après trois jours avec des pompes à chapelet, mises en jeu par les forçats du bagne. On a imaginé les bassins de construction, pour éviter d'abattre en carène ou de haler à force de cabestans sur une cale, le bâtiment qu'on veut radouber ou refondre. On ne se sert pas des formes pour la construction des navires, par la raison qu'étant peu nombreuses, elles ne se trouveraient pas en rapport avec les besoins du service. D'ailleurs, les cales de construction sont très commodes, et s'il est difficile de haler un bâtiment à terre, il n'en est pas de même pour le lancer à la mer.

Un bassin doit contenir assez d'eau pour qu'un vaisseau puisse y entrer et exiger le moins d'épuisement possible. Ses quais ont une largeur suffisante pour recevoir les bois de construction, qu'on fait descendre à l'aide de bigues ou de grues. De distance en distance, sont des auges qui communiquent entre elles par une rigole. Des bordages et des panneaux couvrent ces rigoles et ces auges; mais, lorsqu'on doit chauffer la carène d'un bâtiment, on tient les cuvettes découvertes et pleines d'eau. Des pompes sont prêtes à jouer pour prévenir les accidens.

Dans les ailes de la maçonnerie qui forme les deux côtés de l'entrée d'un bassin, c'est-à-dire dans les bajoyers, on ménage une retraite qu'on nomme l'enclave des portes. C'est là que les vantaux sont logés, lorsque le bassin reste ouvert. On les noie ainsi dans la maçonnerie, pour que leur épaisseur ne puisse apporter aucun obstacle au passage des navires. Les vantaux étant fermés font saillie en dehors du bassin ou vers la mer. Leur pied s'appuie contre un heurtoir ou exhaussement en pierres de taille, de 0m 50 de hauteur, construit au dessus du radier, et sur le radier à l'aide d'un rouet logé dans un taquet cloué sur chaque porte. Ces rouets vont sur des chemins dormans en cuivre, incrustés dans le radier. On peut diminuer la profondeur du radier, en pratiquant sur l'axe du bassin une rigole pour le passage de la quille. Les côtés de cette rigole vont en divergeant vers la mer; on les garnit de pièces de bois fortes et solides, placées horizontalement sur la tête de quelques pieux, pour empêcher que le bâtiment porte sa quille sur le heurtoir. Un mantelet qui n'est, pour ainsi dire, que la continuité des vantaux ferme la rigole, dans laquelle on a creusé des rainures pour le recevoir. Une pièce de bois que l'on nomme marsouin traverse la rigole en dedans des portes, et y est enchâssée dans des entailles faites sur la pierre. C'est sur ce marsouin qu'on établit le point d'appui pour les bridures en fer, qui retiennent le bas des portes et le mantelet. Des accores ou étançons concourent au même effet, en s'appuyant sur différens points. En dedans du bassin, on place aussi quelques accores pour aider les vantaux à supporter la pression de l'eau.

On établit dans le bassin, à une certaine distance des portes, un batardeau mobile, très solide et bien étanche, de deux mètres de hauteur environ pour former un réservoir, où vient s'arrêter l'eau qui passe à travers les vantaux. Ce réservoir s'appelle chambre des portes; il empêche l'eau de se répandre dans le bassin. Il tend en outre, lorsqu'on le remplit, à diminuer la pression qu'éprouvent les vantaux du côté de la mer, et rend ainsi plus facile le jeu des portes au moment où on veut les ouvrir.

On voit dans les bajoyers des rainures verticales, faites pour contenir un batardeau dont on pourrait se servir momentanément, dans le cas où les portes auraient besoin de quelque réparation.

Souvent on remplace les vantaux par un bateau-porte, suffisamment lesté. Pour le faire couler dans ses rainures, on le remplit d'eau, et on le vide au contraire lorsqu'on veut ouvrir le bassin.

Sur toute la longueur de la forme, règne un canal garni de bois, qui soutiennent les tins ou chantiers sur lesquels doit poser la quille du navire qu'on veut échouer. Ces bois sont amovibles, de sorte qu'on peut les retirer d'espace en espace, afin de laisser libres les parties de la quille qu'il est nécessaire de changer. Les tins sont

faits d'un bois très dur; ils sont posés les uns au-dessus des autres, à hauteur convenable et à une distance de deux mètres environ les uns des autres. Il faut que le canal soit assez large et assez profond pour que les ouvriers puissent travailler commodément. Les pierres qui se trouvent au fond du canal servent de clefs à la longue voûte renversée que forme la maçonnerie du fond du bassin.

Lorsqu'on se dispose à faire entrer un bâtiment dans une forme, on règle son tirant d'eau sur la différence de niveau des chantiers extrêmes, afin que la quille porte sur tous les tins à la fois. C'est ce qui aura lieu, si on donne en outre à la ligne décrite par les différens tins une courbure égale à l'arc de la quille. Lorsque le bâtiment est bien au dessus des chantiers, on ferme les portes et on fait agir les pompes; dans un port où il y a de la marée, on attend que l'eau se soit retirée, et le bâtiment accoré bien droit reste à sec.

Lorsqu'on veut construire un bassin, il est nécessaire d'isoler l'emplacement qui lui est destiné, pour que l'eau ne puisse pas s'y introduire. Si cet emplacement est pris dans la mer, on creuse jusqu'à une profondeur convenable, et l'on construit dans une caisse ou par encaissement. Si on travaille sur le côté d'un port, on fait le déblai nécessaire, et avec un batardeau on intercepte toute communication entre le bassin et la mer. Dans les ports où il y a de la marée, on travaille pendant les basses eaux à la maçonnerie qui répond à l'entrée du bassin, on place les portes qu'on rend bien étanches, afin qu'elles tiennent lieu de batardeau; on ménage dans le bas des passages fermés avec des clapets, qu'on tient ouverts à marée basse, pour que les eaux rassemblées dans un puisard puissent alors s'écouler. Il faut que la profondeur du bassin soit suffisante pour un vaisseau; que la mer laisse d'elle-même le bassin entièrement à sec, ou qu'il y ait le moins possible d'épuisement à faire après la fermeture des vantaux.

Brest est le premier port de France où l'on ait bâti un bassin de construction. Rochefort eut de bonne heure quatre bassins, auxquels le nom de Bélidor donna une grande célébrité. En 1757, Brest posséda trois nouveaux bassins au côté de la ville qui porte le nom de Recouvrance, construits par Choquet Lindu. Le premier bassin de Toulon fut commencé, en 1774, par Groignard. Cet ingénieur fit construire une caisse qui avait sans doute des proportions plus colossales que l'arche de Noé, car sa longueur était de.......... 300 pieds.

largeur.................. 91

hauteur.................. 34

Cette caisse fut bâtie et calfatée sur un radeau qui la débordait de dix pieds sur toutes les faces, et dont la hauteur était de plus de six pieds. On fit terminer la caisse à flot et on la divisa en huit compartimens égaux par sept cloisons perpendiculaires à l'axe longitudinal. On avait estimé à 900,000 quintaux le poids de la maçonnerie du bassin, plus celui d'un vaisseau de premier rang. On chargea la caisse d'un million de quintaux, distribués à peu près comme les poids des matériaux qui devaient entrer dans la construction du bassin. On fit couler cette caisse, qui resta chargée pendant six mois, depuis le 11 août 1775 jusqu'au 19 février 1776, et le terrain qu'on avait creusé de dix pieds n'éprouva aucun affaissement sensible. Cent vingt pilotis furent enfoncés jusqu'au refus; ils passaient à queue d'aronde dans des coulisses fixées sur la caisse, où ils furent chevillés. On combla le vide qui existait sur le fond entre les côtés de la caisse et le terrain. Enfin, ce fut le 19 février 1776, que l'on commença à bâtir le bassin lui-même dans l'intérieur de la caisse.

En 1775, Lindu plaça sur le bassin n° 3, de Brest, une toiture dont la charpente légère et solide est un chef-d'œuvre de l'art.

Le premier bassin de Brest fut refait en 1782, par Groignard, qui augmenta sa profondeur de cinq pieds, pour qu'à toutes les marées de l'année les navires pussent y entrer.

Toulon possède depuis quelques années un nouveau bassin, dont la construction a exigé beaucoup de temps et de dépenses. Au lieu de faire une caisse imperméable comme celle de Groignard, et de bâtir dedans, l'ingénieur fit seulement couler une caisse dans un espace limité par des pieux, et jeter du béton entre les pieux et la forme; mais le béton ne se rendit pas au dessous de la caisse, et lorsqu'on enleva celle-ci, on ne put pas mettre à sec l'emplacement du bassin. Il fallut de nouveau faire couler du béton, chercher les parties qui n'en avaient pas, et vaincre les obstacles qui s'offraient à chaque pas.

BASTINGAGE, *s. m.* On donne ce nom à un système de chandeliers et de filières placé sur le plat-bord, tout autour du pont d'un bâtiment de guerre. C'est là qu'on dépose les hamacs roulés sur leur longueur, et le plus souvent pliés de façon que les deux extrémités se touchent. Les matelots, en se levant, portent leurs hamacs au bastingage, où des gabiers les arriment avec le plus grand soin. Ils les inclinent tous de la même manière et les tiennent à la même hauteur, en plaçant les numéros en dedans; les hamacs doivent être en outre très propres pour produire un effet agréable à l'œil. Ainsi le bastingage, qui recevait autrefois les hardes des matelots et de sales chiffons, est devenu aujourd'hui un ornement pour le pont. Un prélart en grosse toile peinte peut recouvrir les hamacs et les garantir de la pluie.

Au moment d'un combat, on ne se bastingue pas autrement; et comme si nous avions plus de

bravoure et d'esprit chevaleresque que nos pères, nous sommes loin de nous demander s'il convient de placer dans les bastingages des corps durs ou mous, pour mieux nous garantir du feu de l'ennemi.

BASTINGUER, *v. a.* On se bastingue dans un bâtiment, en plaçant les hamacs dans les filets de bastingage. (*Voy.* ce mot.)

BAT ou **BATE**, *s. m.* Bordage qu'on cloue sous les dauphins, pour remplir le vide qui règne entre l'épaisseur inférieure de ces dauphins et le franc-bord, afin d'empêcher la mer d'avoir prise dessous.

BATARD, *s. m.* Synonyme de SEMBLABLE. On dit : Deux mâts bâtards, etc., pour deux mâts semblables. —Le *bâtard de racage* est un cordage qui sert principalement à lier la vergue au mât qui la porte. Pour faciliter les mouvemens des vergues, on garnit ces bâtards de bigots ou de pommes de racage. Comme ce cordage est susceptible d'éprouver un grand frottement, il est fourré sur toute sa longueur. (*Voy.* un *bâtard de racage, pl.* VII, *fig.* 4.)

BATARDE, *adj.* Les marées bâtardes sont celles qui correspondent aux quadratures de la lune. Elles sont beaucoup moins fortes que les marées de pleines et nouvelles lunes.

BATARDEAU. Synonyme de BARDIS. (*Voy.* ce mot.)

BATAYOLE, *s. f.* Chandeliers en fer qui, placés sur la partie arrière de chaque hune, reçoivent un garde-fou en bois. Ces garde-fous prennent le nom de lisses de batayoles ou de filarets. — Autrefois on nommait batayoles les montans en bois ou en fer, qui servaient à porter les lisses des dunettes, passe-avans et fronteaux des gaillards. On les a généralement supprimés.

BATEAU, *s. m.* Nom générique qu'on donne à plusieurs petits bâtimens, n'ayant pour la plupart qu'un mât. Sont ainsi appelés quelques bâtimens plus petits encore et non pontés, allant à la voile et à l'aviron, qui ne servent que dans les rades ou sur les rivières.

Les différentes espèces de bâtimens propres à la navigation prennent les noms collectifs de navires de guerre ou marchands, de bateaux et d'embarcations. On dit encore une barque, pour désigner un bâtiment de commerce de peu de capacité, portant au plus cent cinquante tonneaux. Ce nom se donne aussi à un bâtiment qui a de mauvaises qualités.

Le mot bateau semble dériver de *bat* qui, en langue saxonne, signifie barque, et que les Anglais ont conservé dans leur terme *boat*. Les Hollandais ont leur *boot* ou bateau, que nous nommons both. Les paquebots eux-mêmes, qui sont destinés à porter des paquets, étaient originairement du genre des bateaux.

Les bateaux ne sont point partout les mêmes, et, pour les faire connaître, il faudrait signaler les constructions et le gréement adoptés dans tous les ports du globe. Il y en a cependant qui sont communs à plusieurs nations maritimes. Tels sont le cutter ou côtre, le bateau bermudien, le sloop (sloup ou cheloup), le both, qui ne diffèrent, pour ainsi dire, que par leurs dimensions. Ces bateaux sont au tiers (leur largeur est à peu près le tiers de leur longueur); ils sont très bons voiliers, particulièrement au plus près, lorsque la mer est belle ; portent à quatre quarts et demi; virent de bord avec une grande facilité et sans embarras, parce que le vent suffit pour changer les voiles. Mais dans une grosse mer et par un mauvais temps, ces bateaux perdent un peu de leurs qualités ; leur grand' voile devient alors très difficile à manier.

Le *côtre* ou cutter des Anglais est un bateau de guerre. Une grande différence de tirant d'eau, un mât incliné sur l'arrière, un beaupré presque horizontal et pouvant se rentrer, une grand' voile enverguée sur une corne qui s'amène sur le gui, une trinquette ou voile d'étai, un très grand foc le font reconnaître. Les grands côtres gréent, par un beau temps, un hunier au dessus de la grand' voile et quelquefois encore un perroquet volant. Lorsque le vent vient de l'arrière ou par la hanche, on amène la voile à bôme, qui porterait tout entière du même bord, et on grée sur la vergue sèche une voile carrée, nommée voile de fortune. Cette voile, le hunier, le perroquet et des bonnettes hautes et basses, présentent alors au vent une surface suffisante pour rendre encore, dans ce cas, le bateau fin voilier.

Le *bateau bermudien* ou d'Amérique a un beaupré qui est assujéti en place; beaucoup de tirant d'eau, parce que ses fonds sont fins ; ses côtés ont peu de rentrée ; l'avant est relevé et la poupe porte un accastillage dans lequel est ménagée une chambre. On emploie les bateaux bermudiens au commerce et à la guerre. Il y en a qui ont jusqu'à dix-huit canons de 4 et de 6, vingt mètres de longueur et un port de cent cinquante tonneaux. C'est aux îles de la Bermude que l'on construisit d'abord cette espèce de bateau. On prétend qu'on y pliait de jeunes arbres, pour préparer les courbes des bois de construction. L'Amérique septentrionale fournit un très grand nombre de bateaux bermudiens.

Le *sloop* est inférieur au côtre.

Le *both* ne grée pas de hunier. Il est encore plus petit que le sloop. L'un et l'autre servent au cabotage.

Dans les ports, on emploie différens bateaux, tels que bateaux à eau ou citernes flottantes, bateaux lesteurs, bateaux-plats, bateaux à pompes, bateaux-portes, marie-salopes, etc.

Citerne. — Ce bateau a un bassin construit dans toute l'étendue de sa cale, pour recevoir l'eau douce qu'il porte aux bâtimens sur rade. Des pompes font passer l'eau dans des manches, qui la conduisent jusque dans

les pièces en fer du navire qu'on approvisionne. Au centre de la citerne, est un mât très court sur lequel on hisse une voile carrée.

Bateau-lesteur.—On le charge habituellement du lest qu'on veut transporter à bord d'un bâtiment.

Bateau-plat.—Ses varangues étant absolument plates, il a peu de tirant d'eau et beaucoup de port. Lorsqu'on veut faire une descente en pays ennemi, on se sert de bateaux-plats. Pendant la guerre du Canada ou de Sept Ans, le lieutenant-général duc d'Aiguillon pensa qu'il fallait attaquer les Anglais chez eux. Pour réaliser ce projet, on construisit des bateaux-plats pontés, dont l'avant et l'arrière se terminaient en pointe; leur port était d'environ cent tonneaux; ils gréaient une voile carrée, surmontée d'un hunier. Ceux qui étaient destinés à la cavalerie avaient une grande écoutille longitudinale, dont le panneau pouvait s'abaisser par un bout, formant ainsi une rampe pour les chevaux qu'on devait placer dans la cale. Ces bateaux marchaient bien, portaient bien la voile, mais dérivaient considérablement au plus près, même par une belle mer. Le 20 novembre 1759, la défaite de Conflans ayant anéanti le projet de descente en Angleterre, ces bateaux furent employés plus tard le long des côtes pour le transport des munitions, et particulièrement pour l'approvisionnement des bois.

Ce projet de descente en Angleterre donna lieu à l'invention d'un bateau de liége très ingénieux, mais peu fait pour tenir la mer. Ce bateau avait 2m, 60 de longueur sur 0m, 86 de largeur; deux retranchemens ou emménagemens pour vivres et munitions, l'un sur l'avant, l'autre sur l'arrière. Ces deux parties étaient vastes et impénétrables à l'eau. Au fond du bateau, on avait pratiqué deux trous circulaires, dans lesquels un homme pouvait passer les jambes. Deux morceaux de toile forte, taillés en patte d'oie et soutenus par des baleines, étaient attachés aux jambes de l'homme, assis au fond du bateau. Cette toile se fermait, lorsque les jambes étaient portées en avant, tandis que le mouvement contraire ouvrait la patte d'oie. On fit un essai, qui d'abord fut un vrai triomphe pour l'auteur, car le bateau franchit avec une grande vitesse l'espace qu'il y a du bassin de Dunkerque au bout des jetées. Mais la rade est foraine, la mer était grosse, et le bateau chavira. Le lendemain, on trouva à la côte la barque et l'auteur. Si l'expérience avait réussi, on aurait peut-être construit une armée de bateaux, car chaque soldat devait avoir le sien.

Les bateaux-plats, qu'on réunit à Boulogne pour faire une descente en Angleterre, étaient de trois espèces. Il y avait les grandes canonnières, les bateaux canonniers et les péniches de guerre. On en construisit plusieurs milliers. Mais ces bateaux étaient peu propres à tenir la mer.

Le chalan est un bateau-plat, de forme quadrangulaire, dont les côtés sont droits. C'est une espèce d'allége sans mât, qui sert à porter en rade ou dans les arsenaux les objets d'armement et d'équipement. Dans l'expédition d'Alger, on a opéré le débarquement des troupes à l'aide de bateaux-plats, plus légers que les chalans. Ces chalans ou bateaux-bêtes restèrent amarrés pendant la traversée en dehors du bord des grands navires, entre les porte-haubans de misaine et de grand mât. On les mit à la mer, dès que la flotte eut jeté l'ancre, et on les remorqua jusqu'à terre, chargés de soldats, de vivres et de munitions de guerre.

Bateau à pompe.—Au fond de ce bateau est une pompe aspirante et foulante, qui sert à couper le feu et à s'en rendre maître, lorsque dans les ports on chauffe la carène d'un bâtiment. Ces bateaux vont avec deux petits avirons à couple. On les emploie aussi contre les incendies.

Bateau-porte.—C'est un bateau d'une construction particulière, qui sert comme une vanne à fermer l'entrée des bassins. Son pont, qui est à peu près de niveau avec les quais, joint les deux côtés de la forme. Dans son *Histoire de Rochefort*, le Père Théodore de Blois rapporte, page 231, qu'autrefois les bassins de Rochefort étaient fermés par un bateau, qu'on faisait échouer. Le premier bassin construit à Toulon, de 1776 à 1778, eut aussi un bateau-porte. Dans les arsenaux sans marée, il est peut-être avantageux de se servir de ces bateaux, parce que des portes busquées à deux battans, noyées dans l'eau, se manœuvrent difficilement.

Marie-salope ou *gabare à vase.*—Ce bateau sert à porter loin des ports les vases qu'en tirent les cure-môles. Il reçoit les vases dans deux puits, placés l'un sur l'avant, l'autre sur l'arrière, et dont le fond est fermé par une trappe. Il grée une voile carrée sur un mât dont l'emplanture est au milieu entre les deux puits.

Il serait difficile de faire la nomenclature de tous les bateaux propres à la navigation dans les différens parages. Nous en signalerons cependant quelques uns que nous classerons par ordre alphabétique.

Balancelle.—Ce bateau est d'origine napolitaine; il est pointu des deux bouts, arme dix-huit ou vingt avirons, grée une voile à antenne; son mât est incliné sur l'avant. On en voit beaucoup sur les côtes d'Espagne. Dans les ports de ce royaume, on construit de grandes balancelles à poupe carrée, qui font le cabotage et la pêche.

Balze.—C'est un radeau du Pérou, fait avec les tronçons d'un arbre appelé balza. On rouste ensemble ces tronçons, qui sont très légers, avec une liane du pays. Le balze porte une voile carrée, et navigue le long des côtes.

Caque.—Bateau hollandais à plates varangues. Sa

longueur est d'environ seize mètres. Il grée une voile à livarde et une trinquette ; son mât est incliné sur l'avant. La cague se sert de semelle, comme la plupart des bateaux-plats (la semelle, placée sous le vent, tend à diminuer la dérive). Ce bateau navigue le long des côtes et dans l'intérieur.

Caïque.—On donne ce nom en Orient à plusieurs espèces de bateaux.

Catur.— On construisait autrefois dans l'île de Java des bateaux pointus des deux bouts et fort tonturés. Ils portaient une voile faite avec une herbe du pays.

Champan.— Bateau chinois et japonais, du port de soixante-dix à quatre-vingts tonneaux, à varangues plates et d'une construction grossière. Il est sans pont, n'a que des passe-avans étroits, son avant est un peu relevé et moins large que l'arrière. Le champan est un bateau de côte et de rivière, il grée une voile.

Dinga.—C'est un bateau des côtes de Malabar, dont la quille est courbée. Il a beaucoup d'élancement et de quête. Un mât incliné sur l'avant porte une voile à antenne.

Picoteux. — Ce bateau fait la pêche sur les côtes de la Manche ; il est élevé sur l'eau, à cinq mètres de longueur environ et beaucoup de bau. Il grée une voile carrée et un foc.

Prao.—Bateau malais à balancier, qui navigue dans les parages où règnent les vents alizés et à mousson.

Smack. — Bateau écossais employé à la pêche. Son mât porte une voile de fortune, qu'on hisse et qu'on amène à volonté. Quelquefois on grée un hunier volant dont les écoutes sont amarrées sur le pont.

Spéronare. — Ce bateau maltais, de construction ancienne, n'est pas ponté. Il a un mât sur l'avant et une voile à livarde.

Tchickirné. — On donne ce nom à un bateau de Constantinople, qui a un beaupré et un mât à pible. Son port est d'environ deux cents tonneaux.

Yacht.— Bateau d'agrément. Il porte une grand'voile, une trinquette et un foc. On voit principalement des yachts en Hollande. Ceux qui naviguent dans l'intérieur ont les fonds plats. Les yachts des Anglais sont des bâtimens à trois mâts.

BATEAUX A VAPEUR. Dans ces navires deux machines à vapeur conjuguées font alternativement monter et descendre les pistons de deux cylindres verticaux. Ce mouvement rectiligne communique, au moyen d'une manivelle coudée, un mouvement de rotation à l'arbre des roues à aubes, placées tribord et babord en dehors du navire.

Concevons un contre-poids opposé à la pesanteur et au frottement des pistons, de manière que l'effort à faire pour élever ou abaisser ces derniers soit toujours le même, en supposant les cylindres vides d'air et bouchés à leurs extrémités. Chaque cylindre peut communiquer alternativement par le haut et par le bas avec un condenseur et avec une chaudière. Le piston a été poussé par la vapeur jusqu'à la partie inférieure du cylindre. Si alors on fait communiquer, en changeant convenablement les soupapes d'introduction, le haut du cylindre avec le condenseur et le bas avec la chaudière, il est évident que, le vide étant parfait à la partie supérieure, le piston obéira à la puissance de la vapeur avec une force égale à celle de l'atmosphère, plus la force élastique que la vapeur peut posséder en sus de celle qui est relative à 100° de température. C'est ainsi que par une introduction et une soustraction alternatives de vapeur de chaque côté d'un piston, on obtient le mouvement des machines à vapeur.

Avant l'invention des cylindres à double effet, on se contentait de n'employer la vapeur que pour le mouvement ascensionnel du piston. Les cylindres n'étaient point bouchés par un couvercle, et la vapeur n'était point renvoyée au-dessus du piston. Ce dernier descendait uniquement par la puissance de l'atmosphère, car il entraînait avec lui des contre-poids qui avaient servi avec la vapeur à le faire monter. Le cylindre à double effet que nous devons à Watt a doublé la consommation de la vapeur et parconséquent la puissance motrice ; il a en outre supprimé les contre-poids et obvié à la perte de chaleur qui provenait du contact de l'air dans l'intérieur du cylindre.

Dans chaque cylindre les soupapes d'introduction, dont nous avons parlé, fonctionnent à l'aide d'un tiroir qui reçoit son mouvement alternatif d'un levier angulaire. Ce dernier est mu à son tour par un excentrique, et l'excentrique par l'arbre des roues.

Le condenseur communique directement, d'une part avec une pompe à air et à eau tout à la fois, et d'autre part avec le cylindre. En s'élevant, le piston de la pompe à air fait en partie le vide dans le condenseur ; de l'eau en pluie est injectée dans ce dernier, qui est mis par la machine elle-même en communication avec le cylindre. Alors la vapeur se rend immédiatement dans le condenseur, elle y rencontre l'eau en pluie et se liquéfie. L'eau provenant de la vapeur condensée et de l'injection est enlevée par la pompe à air. Cette eau qui a acquis un certain degré de chaleur va alimenter la chaudière.

Cet aperçu général des diverses parties qui, dans une machine à vapeur, fonctionnent pour concourir au même but, nous permet maintenant d'étudier le bateau à vapeur, soit dans le port, soit à la mer.

Un bateau à vapeur, rendu à son maximum de charge, doit avoir une quantité de combustible suffisante pour vingt jours de navigation au moins, et des vivres pour deux mois. Il doit filer de sept à huit nœuds avec le

seul secours des machines. Il convient que ses chaudières soient en cuivre, qu'on puisse établir autour d'elles des greniers à charbon assez épais pour les garantir du choc des boulets, et circuler soit extérieurement pour les visiter, soit dans leur intérieur pour les nettoyer. Si, par un bon vent, on veut se servir des voiles seulement, on doit pouvoir supprimer les aubes des roues. Quatre ou cinq rayons de chaque roue établis à fourchette ou en éventail rempliront cette condition.

La résistance qu'un bateau à vapeur est obligé de vaincre dans le fluide est proportionnelle à la surface qui frappe l'eau et au carré de la vitesse. La puissance motrice qu'on devra appliquer à un bateau, pour l'animer d'une vitesse donnée, sera proportionnelle à la résistance, c'est-à-dire à la vitesse multipliée par son carré, ou au cube de la vitesse. Ainsi un bateau à vapeur n'acquerra une vitesse double qu'avec une machine huit fois plus puissante; pour une vitesse triple, il faudrait une machine vingt-sept fois plus forte. Nous faisons abstraction des changemens que ces machines amèneraient dans les lignes de flottaison. Les deux machines conjugées étant égales, si l'une d'elles cessait de fonctionner pour cause d'avarie, la perte de vitesse serait comme la racine cubique. Le navire filait huit nœuds par exemple, il n'en filera plus que six.

On peut modérer à volonté la vitesse des roues au moyen des registres de vapeur. Ces registres sont des plaques de fer circulaires dont un diamètre sert de charnière. Ils diminuent plus ou moins, soit le passage de la fumée dans la cheminée, soit celui de la vapeur dans les tubes. Le registre de la cheminée modère le tirage quand le feu est trop actif ou la production de vapeur trop abondante. L'autre registre ou valve interrompt l'entrée de la vapeur dans les cylindres, quand on agit par détente. On peut encore arrêter instantanément les roues, en soulevant ou décrochant l'excentrique, et les faire tourner à reculons avec le secours des leviers à main.

Lorsque dans un appareillage on vire au cabestan, on se sert des machines pour arriver plus facilement à pic; quelques tours de roues suffisent. Dans ce cas, les soupapes de sûreté restent ouvertes souvent pendant long-temps, la vapeur s'échappe, et le niveau de la chaudière n'est plus entretenu par la pompe alimentaire, qui n'agit que lorsque la machine est en mouvement. Il convient, dans cette circonstance, pour éviter un événement sinistre, d'alimenter la chaudière avec la pompe à main.

En sortant des rades, on doit veiller aux bouées, qui pourraient être enlevées par les roues; car la bouée entraînerait l'orin et peut-être même l'ancre, les rayons des roues seraient brisés, et des avaries majeures compromettraient le bateau qui aurait été si mal dirigé.

Si un bateau à vapeur reçoit le vent et la mer par le travers, on borde les voiles latines, qui appuient le navire, facilitent le jeu des machines et le mouvement des roues.

Le vent venant de l'arrière, on serrera les voiles si la brise est faible, car dans ce cas elles seraient masquées. Sous cette allure les machines fatiguent beaucoup; les pales rencontrent les vagues dans une direction opposée à leur mouvement, et sont souvent brisées par suite des chocs violens qu'elles éprouvent. Quand, par suite d'un événement quelconque, une ou plusieurs pales se trouvent détruites, il faut diminuer la pression produite sur les autres, en sacrifiant une partie de la vitesse. On conçoit comment la suppression de ces pales peut donner une vitesse exagérée aux roues, et par conséquent lieu à des chocs violens. Vent arrière, la vitesse augmente, les roues font un nombre plus considérable de tours, la consommation de vapeur devient plus grande. Il est donc utile et indispensable d'alimenter davantage la chaudière. On ménage d'ailleurs la vapeur en fermant convenablement les registres.

Vent debout le contraire arrive, la chaudière fournit de la vapeur en excès, et il convient alors de tenir les registres entièrement ouverts. Les bâtimens qui n'ont pas assez de puissance dans leur machine, pour rester, par un gros temps, dans le lit du vent, se servent des voiles latines de derrière pour s'en rapprocher le plus possible. Un bateau à vapeur doit capeyer debout au vent, et se garder de laisser arriver, car il se mettrait alors dans le cas d'être mangé par la mer, soit en recevant les lames par le travers ou par l'arrière. Il tiendra bien la mer par un mauvais temps, si son étrave est très élancée, et son avant évasé à partir de la flottaison, car alors la proue se trouvera toujours au-dessus de la lame, quand celle-ci viendra frapper le corps du bâtiment. Vent devant, on n'a rien à craindre pour les roues, puisque les pales fuient devant les lames.

Les avantages de marche ne doivent point s'obtenir par une augmentation de tension de la vapeur, ou en d'autres termes par une surcharge de la soupape de sûreté; car on se mettrait dans le cas de déchirer la chaudière, qui d'ailleurs ne saurait fournir long-temps de la vapeur de cette espèce. Le bénéfice de marche obtenu d'abord, qui serait seulement dans le rapport des racines cubiques, ne serait donc point durable, et il se trouverait composé par une inertie presque complète qui suivrait peu après. Si la vitesse du bateau était amortie par un vent contraire ou une grosse mer, la machine irait lentement, et dans ce cas, pour augmenter la vitesse, on ouvrirait les registres de vapeur le plus possible.

Nous ne parlerons pas des usages des bateaux à vapeur, ni des services importans qu'ils peuvent rendre

au commerce et à la marine de guerre. Nous dirons seulement que les avaries, dans le cours d'une navigation, ne sont pas toujours de nature à interrompre le jeu des machines. En effet, plusieurs pièces sont susceptibles d'être réparées avec les seules ressources du bord, d'autres ont des rechanges équivalens, ou peuvent, avec des modifications, fonctionner encore pendant quelque temps. On déconjuguera les machines, si l'une d'elles est avariée et l'on manœuvrera avec l'autre. La perte de vitesse ne sera que la racine cubique de la vitesse primitive obtenue avec les deux machines.

On doit connaître par habitude à quelle distance du mouillage il convient de ne plus renouveler le feu. Toutefois le nettoiement de la chaudière exige qu'on arrive avec une bonne pression. On ouvre à l'extérieur du navire le tube de vidange qui prend l'eau de la chaudière à la partie la plus basse. Alors la pression de la vapeur refoule le liquide avec les sédimens qu'il contient. Quand, faute de pression, l'eau ne coule plus, ce dont on s'aperçoit par la température du tube de vidange, il convient de le fermer, si on ne doit point faire le plein des chaudières; on le laisserait ouvert au contraire, s'il fallait chauffer de nouveau. Il importe, avant d'ouvrir le tube de vidange, que le feu soit entièrement éteint, pour ne point tomber dans un des cas d'explosion. La soupape atmosphérique devra fonctionner, afin que l'air puisse entrer dans la chaudière à mesure que l'eau s'échappera et que la vapeur sera condensée par le refroidissement. On évitera ainsi le renversement du mercure des échelles de pression, et les accidens qui pourraient résulter de son amalgame avec le cuivre des chaudières.

Au mouillage dans une rade foraine, lorsqu'on se trouve exposé au choc des lames et à un grand vent, on soulage les câbles en faisant fonctionner la machine. Si on la laissait en repos, on enlèverait les pales, ou on les rendrait libres d'obéir à l'effort de la mer, en repoussant les clavettes qui lient le grand T aux manivelles coudées.

Les échelles de pression ou manomètres appliqués aux chaudières sont des appareils de sûreté, qui ont sur les soupapes l'avantage de marquer, à chaque instant, l'état de la pression de la vapeur. Concevez un siphon en fer à branches parallèles contenant du mercure. Une des branches sera mise en communication avec la chaudière, l'autre n'éprouvera que la pression atmosphérique, et recevra un flotteur muni d'une tige. Cet indicateur n'accusera que la moitié de la dénivellation totale; l'instrument devra donc porter des demi-divisions qui seront comptées pour des divisions entières. Ce manomètre appliqué à des machines à haute pression exigerait une longueur excessive; il serait en outre sujet à des perturbations par suite des effets du roulis et du tangage.

On fait usage de manomètres bouchés qui contiennent une certaine quanté d'air sec dans un tube de verre fermé et bien calibré. Une des extrémités du tube est ouverte et met en communication le mercure de l'appareil avec la chaudière. D'après la loi de Mariotte, le volume de l'air comprimé est proportionnellement inverse à la force de compression qui agit sur lui. Les volumes que l'air acquerra dans le manomètre feront donc connaître d'une manière exacte les pressions correspondantes exercées par la vapeur de la chaudière. Supposez que le mercure s'élève à la même hauteur dans les deux branches du manomètre (*fig.* 5, *pl.* VII), l'air contenu dans AB supportera le poids d'une atmosphère; mettez la partie H en communication avec la chaudière, et élevez la température de l'eau à 100°, la vapeur qui sera produite équivaudra à une atmosphère, et fera monter le mercure de A en C milieu de AB. Quand le mercure montera en D milieu de CB, l'air compris dans BD éprouvera la pression de trois atmosphères ; ainsi de suite.

Nous avons vu que, dans certains cas, l'eau qui arrive à la chaudière n'est pas en rapport avec la consommation de vapeur; alors il y a abaissement de niveau, le feu rougit les parois de la chaudière, la vapeur acquiert une grande tension et le danger est imminent. On peut craindre encore une explosion, lorsque la vapeur s'échappe en grande quantité, parce qu'alors la pression sur le niveau du liquide se trouvant diminuée, l'ébullition se prononce immédiatement. On voit, d'après cela, que l'emploi des plaques métalliques fusibles à tel ou tel degré de température qu'on ne veut point dépasser porte avec lui un inconvénient grave, car la plaque en se fondant laissera une ouverture libre et livrera un passage à la vapeur.

Les mêmes circonstances d'explosion peuvent avoir lieu dans les machines où la vapeur d'eau a une tension habituelle peu supérieure à la pression ordinaire de l'atmosphère, comme dans les machines à haute pression. Seulement dans celles-ci les résultats seront plus funestes, en raison même de la plus grande solidité des parois des chaudières.

Lorsqu'il y a abaissement de niveau dans la chaudière, il convient de ne point interrompre la situation de l'appareil : on n'arrêtera point la machine, si elle est en activité; on ne la fera point fonctionner dans le cas contraire. On éteindra immédiatement le feu, et on attendra que les grilles et surfaces de chauffe soient entièrement refroidies, pour rétablir le niveau d'eau à sa hauteur habituelle. On se dispensera d'élever la soupape de sûreté, parce que son soulèvement donnant lieu à l'ébullition rendrait l'explosion possible; et l'on

s'abstiendra de toute action dont le résultat serait d'abaisser encore davantage le niveau d'eau dans la chaudière.

Le moyen le plus certain de s'assurer des perturbations de ce genre est celui qui résulte de la comparaison du thermomètre avec le manomètre. A l'aide de ce contrôle on peut toujours prévenir les accidens d'explosion. Si le danger devenait imminent, on ne devrait l'attribuer qu'à la plus impardonnable négligence. La tension de la vapeur indiquée par le manomètre et la température de la chaudière donnée par le thermomètre sont fonction l'une de l'autre; on trouvera leurs valeurs correspondantes dans la table qui suit:

Table des forces élastiques de la vapeur d'eau à différentes températures.

ÉLASTICITÉ de la vapeur, en prenant la pression de l'atmosphère pour unité.	HAUTEUR de la colonne de mercure qui mesure l'élasticité de la vapeur.	TEMPÉRATURE correspondant sur le thermomètre centigrade.	PRESSION exercée par la vapeur sur un centimètre carré de surface.
Atmosphères.	Metres.	Degrés.	Kilogrammes.
1	0.76	100	1.033
1 1/2	1.14	112.2	1.549
2	1.52	121.4	2.066
2 1/2	1.90	129	2.582
3	2.28	135	3.099
3 1/2	2.66	140.6	3.615
4	3.04	145.4	4.132
4 1/2	3.42	149	4.648
5	3.80	153	5.165
5 1/2	4.18	154	5.681
6	4.56	160.2	6.198
6 1/2	4.94	163.4	6.714
7	5.32	166.5	7.231
7 1/2	5.70	169.3	7.747
8	6.08	172	8.264

On a l'habitude de comparer la puissance des machines à vapeur à celle d'un nombre de chevaux dont elles représentent le travail; mais la force du cheval, comme celle de tous les moteurs animés étant nécessairement différente selon les individus, il a été essentiel de choisir un terme fixe de comparaison; celui qui est le plus généralement adopté aujourd'hui, sous le nom de *cheval-vapeur*, est la force capable d'élever un poids de soixante-quinze kilogrammes *à un mètre* de hauteur dans *une seconde* de temps. Lorsqu'on énonce la force d'une machine en disant qu'elle est de tant de chevaux, il est sous-entendu qu'il s'agit de *chevaux-vapeur*.

En France on estime la puissance des machines à basse pression par le diamètre du cylindre. On peut toutefois reconnaître d'une manière satisfaisante l'effet d'une machine, en lui appliquant le frein de Prony.

Il y a des machines à haute pression qui travaillent avec plusieurs atmosphères; il y en a qui vont jusqu'à huit. La vapeur a, dans ce cas, une force expansive très grande, et elle ne doit passer du cylindre dans l'air ou au condenseur qu'après avoir perdu sa puissance. On perdrait en effet inutilement une force créée à grands frais, on jetterait son argent à la mer, si on renvoyait la vapeur au condenseur, quand elle possède encore une puissance, quelque minime qu'elle soit, au-dessus de celle de l'atmosphère. Cette observation s'applique à toutes les machines à basse et à haute pression. Pour connaître l'époque à laquelle il convient de condenser la vapeur, on fera l'expérience suivante:

Quand le piston sera rendu au bas du cylindre, ouvrez la soupape à graisse, et voyez si la vapeur accuse une tension quelconque en sortant avec bruit. Si cela était, elle ne se serait point assez détendue. Dans ce cas, installez votre mécanisme de détente de manière à n'introduire la vapeur dans le cylindre que jusqu'au tiers de la course du piston, si, par exemple, vous l'aviez d'abord introduite jusqu'à moitié course; la vapeur se détendra pendant les deux autres tiers. Si, le piston étant à la fin de sa course, la vapeur sort encore, mais sans bruit, arrêtez votre expérience, et employez de cette manière la vapeur pour l'usage habituel.

Nous ferons suivre cette étude des machines à feu appliquées à la navigation, par un aperçu historique sur l'origine et les perfectionnemens des bateaux à vapeur.

Les machines à vapeur ont dû recevoir un degré de perfection suffisant pour faire mouvoir de grandes masses sur la surface des eaux, avant qu'elles aient été employées comme force motrice pour la navigation à la vapeur, et parconséquent avant que les bateaux à vapeur en aient fait usage. C'est ce qui explique pourquoi la navigation à la vapeur a été aussi tardive dans les pays même qui dans la suite l'ont généralement adoptée, et ont le plus contribué à ses rapides progrès. Mais le besoin s'en étant fait sentir avec le progrès du commerce, on s'est occupé d'en construire à peu près dans le même temps dans différens pays, en France, en Angleterre et en Amérique. Quoique l'on ne compte pas l'Espagne parmi les contrées qui ont vu naître la navigation à la vapeur, néanmoins nous avons un document authentique qui ne nous permet pas de passer sous silence les premiers essais qui y ont été faits à une époque (au milieu du seizième siècle) où il n'en avait pas encore été fait mention chez aucun peuple.

Suivant Martin Fernandez Navarette, Don Blasco de Garray, capitaine de vaisseau, fit l'essai en 1543, devant Charles-Quint et sa cour, d'une machine au moyen de laquelle un bâtiment pouvait naviguer pendant le plus grand calme, sans le secours des rames ni des voiles. Cet essai fut fait avec le plus grand succès dans la rade de Barcelone, le 17 juin 1543; on observa

que cette mécanique se composait d'une chaudière pleine d'eau bouillante, ayant deux roues mobiles manœuvrant à chacun des côtés du vaisseau pour le faire mouvoir. Mais le temps n'était pas encore venu où l'on pût apprécier cette importante découverte qui dans la suite devait prendre un si grand essor. Ce ne fut qu'en 1736 qu'un mécanicien anglais, Jonatham Hulls, essaya de faire l'application de la machine à vapeur à la navigation, en la faisant servir de force motrice aux bateaux à la place des voiles et du vent; à cet effet il fallait transformer le mouvement rectiligne du balancier en un mouvement de rotation continu, ce qui pouvait aisément s'opérer suivant ce mécanicien, au moyen d'une manivelle. Mais cette invention, malgré son utilité et l'avantage qui pouvait en résulter par son application à d'autres machines, n'obtint aucun encouragement; en sorte que cette manivelle, qui devait servir de principe à la navigation à la vapeur, resta dans l'oubli avec son auteur, jusqu'au moment où Watt, qui en comprenait toute l'importance, ou l'inventa de nouveau ou l'emprunta à son auteur, environ quarante ans après, et il en fut considéré comme l'inventeur; ce fut depuis ce temps que la vapeur fut réellement appliquée à la navigation, et que l'on commença à construire des bateaux à vapeur dans les trois pays qui s'appliquèrent le plus à cette invention, et qui étaient l'Angleterre, les États-Unis et la France.

Néanmoins la France peut revendiquer l'honneur d'avoir été une des premières qui construisirent un bateau mû par la vapeur. Ce fut en 1781 que le marquis de Jouffroy, s'étant procuré des renseignemens sur les machines à vapeur et leurs perfectionnemens par Watt, construisit un petit bateau à vapeur sur lequel il remonta la Saône de Lyon jusqu'à Saint-Jean-de-Losne.

Mais les esprits n'étaient pas préparés en France pour profiter d'une invention, que l'on considérait comme étant encore problématique, l'expérience n'ayant pas encore suffisamment constaté son utilité et sa réussite. C'est ce qui parut d'une manière bien plus évidente, lorsque Fulton vint proposer au gouvernement de France d'y construire des bateaux à vapeur, pour la descente que Napoléon projetait de faire en Angleterre; sa proposition fut rejetée comme étant trop dispendieuse.

Fulton transporta alors son invention dans son pays, aux États-Unis; il construisit de 1806 à 1807 le premier bateau à vapeur pour faire le service sur l'Hudson entre New-York et Albany. Le succès de cette entreprise l'engagea à établir en 1811 un autre bateau à vapeur sur l'Ohio, destiné à faire le voyage entre Pittsbourg et la Nouvelle-Orléans dont il portait le nom. L'on considérait un appareil de la force de 110 chevaux comme quelque chose d'extraordinaire; la plupart des grands bateaux n'étant alors que de la force au plus de 80 chevaux; parmi ceux qui étaient en activité en 1821 et 1822, on n'en comptait que neuf de la force de 80, trois de 100 et deux de 110 chevaux. Aujourd'hui les grands bateaux qui naviguent sur l'Hudson et la Delaware, et peuvent transporter de sept à huit cents passagers, ont des machines de la force de plus de 100 chevaux, la vitesse de leur marche est d'environ cinq lieues ou de quatorze à quinze milles à l'heure.

Depuis cette époque, le nombre ainsi que le tonnage des bateaux à vapeur a considérablement augmenté dans les différens états de l'Union américaine, comme le constate un document officiel, qui porte le nombre des bateaux à vapeur en activité en 1839 à environ huit cents avec un tonnage excédant 155,473 tonneaux; ce qui établit le tonnage moyen de chaque bateau à 200 tonneaux. Et comme la force totale des machines des bateaux à vapeur est de 36,319 chevaux, ce chiffre donne pour terme moyen 70 chevaux pour la force des machines à vapeur en comptant un cheval-vapeur pour 2 à 3 tonneaux.

Le plus grand bateau à vapeur des États-Unis est le *Natchès* du port de 860 tonneaux et de la force de 300 chevaux; ce bâtiment fait le service entre New-York et le Mississipi; viennent ensuite l'*Illinois* et le *Madison* sur le lac Erié, le premier du port de 756 et le second de 700 tonneaux.

On a construit quelques bâtimens en fer dans l'état de Géorgie; on pense que leur prix est moindre que ceux construits en bois; qu'ils ont un moindre tirant d'eau; qu'ils résistent mieux aux chocs et aux accidens sur les fleuves ensablés ou encombrés de débris.

D'abord on n'employait sur les bâtimens à vapeur aux États-Unis que le bois comme combustible, mais depuis on y a substitué la houille et même l'anthracite. Cette dernière, par le peu d'espace qu'elle occupe et son feu vif, paraît mériter la préférence dans la navigation à la vapeur.

Les États de l'Union, qui possédaient en 1835 le plus grand nombre de bateaux à vapeur étaient: la Louisiane, qui en avait cent quinze, avec un tonnage de 46,292; l'Ohio, soixante-deux bateaux à vapeur, ayant un tonnage de 8,047; New-York, cinquante-quatre, tonnage 13,233; la Pensylvanie, trente-six, avec un tonnage de 5,097; le Maryland, dix-huit, un tonnage de 5,832; l'Alabama, vingt-deux, un tonnage de 3,291; le Tennessée, dix-sept, tonnage 4,088; la Géorgie, dix, tonnage 1,361 tonneaux, etc. Depuis lors ce nombre a encore augmenté considérablement; il y a cent deux paquebots à vapeur pour le seul port de New-York.

Les premiers essais de la construction des bateaux à vapeur remontent en Angleterre à l'année 1787, lorsque Patrick Miller, de Dalwington près d'Edimbourg,

fit naviguer un bateau par le moyen de la vapeur sur le Forth et la Clyde; c'était un bateau ayant une roue à aube au milieu. En 1788, William Symmington s'étant associé à Miller, ils construisirent un petit bateau à vapeur à double quille, qui navigua sur un lac près de Dalwington. Quelque temps après Symmington construisit un bateau à vapeur pour lord Dundas, pour servir de remorqueur aux bâtimens qui naviguaient sur le Forth et la Clyde. Ce bateau reçut le nom de *Charlotte Dundas*. De 1811 à 1812 il ne fut construit qu'un seul bateau à vapeur, la *Comète*, qui n'avait que quarante pieds de longueur sur dix de largeur, ayant une machine de 3 chevaux seulement, et qui fut destiné au service sur la Clyde entre Glasgow et d'autres ports. L'année suivante (1813), deux autres bateaux furent établis sur le même fleuve, la *Clyde* de la force de 14 chevaux et l'*Élisabeth* de la force de 8 chevaux, pour le même service et les voyages entre Yarmouth et Norwich. Encouragé par l'exemple des États-Unis où le nombre des bateaux à vapeur s'était accru rapidement, on construisit de 1815 à 1816 le *Rob-Roy* du port de 90 tonneaux, ayant une machine de la force de 30 chevaux, faisant le voyage de la Clyde à Belfast; l'année suivante (1817) il fut construit deux superbes bateaux à vapeur, l'*Hibernia* et la *Britannia*, destinés au service régulier entre Dublin et Holyhead, c'est-à-dire entre l'Irlande et l'Angleterre.

Dès lors l'essor était donné, et la navigation à la vapeur semblait être revenue des États-Unis en Angleterre ainsi qu'en France. On se mit à construire un grand nombre de bateaux à vapeur dans d'autres ports; néanmoins jusqu'en 1821, la force des machines de chaque bateau n'avait pas excédé celle de 80 chevaux. Cette force s'est accrue successivement avec les dimensions des bateaux; aujourd'hui un grand nombre qui naviguent sur la Mersey et la Tamise ont chacun une force de 100 à 120 chevaux; ceux qui font le grand cabotage avec l'étranger ont des machines d'une puissance de 140 à 200 chevaux et même davantage. On a toujours été en augmentant la dimension et la force motrice des bateaux à vapeur; il y en a actuellement de la force de 450 à 500 et même 600 chevaux de force, tels sont les grands bateaux ou bâtimens à vapeur destinés à la navigation transatlantique entre l'Angleterre et New-York.

Dans le court intervalle de 1831 à 1836, le nombre des bateaux à vapeur et leur tonnage ont presque doublé.

Les bateaux à vapeur dont la navigation était d'abord circonscrite sur les fleuves, les bras de mer et les côtes, sont actuellement de force à lutter contre les plus violentes tempêtes de l'Atlantique. Les gros temps sont peu fréquens et peu durables sur la Méditerranée; mais les élémens se déchaînent avec tout autant de rage sur cette mer intérieure que sur l'immensité de l'Océan. D'ailleurs les bateaux à vapeur ont résisté et résistent tous les jours à la fureur de l'Océan où il est le plus dangereux; il y a long-temps qu'ils font la traversée de la Manche et de la mer du Nord, et à travers des parages non moins difficiles, en allant de Falmouth à la Corogne ou à Lisbonne, et d'Anglerre en Irlande, ou de Londres à Edimbourg par la mer du Nord. Le nombre des bateaux à vapeur qui naviguent sur l'Océan est assez considérable, de même que ceux qui fréquentent la Méditerranée, l'Archipel et l'Adriatique; il y a des lignes établies de Falmouth à Cadix et qui poursuivent, par Gibraltar sur Malte, Corfou, jusqu'à Alexandrie, la navigation à la vapeur. Il y a celles de Londres, du Havre, de Rotterdam, de Hambourg. Il y a dans la Baltique celles de Saint-Pétersbourg à Stockholm, à Riga, à Lubeck; de Copenhague à Rostock; celles du Havre à Londres, à Southampton et à Brighton; de Bordeaux à Liverpool; de Boulogne, de Calais et d'Ostende à Douvres et à Londres; de Dieppe à Brighton, etc. Depuis lors un nombre considérable a encore été construit, de nouvelles lignes ont été établies et les voyages se sont multipliés; en sorte que l'on peut évaluer le nombre des bateaux à vapeur dans le royaume uni de la Grande-Bretagne à plus de mille deux cents, ayant un tonnage de plus de 700,000 tonneaux; on a calculé que plus de la moitié du cabotage sur les côtes et sur les fleuves s'opère par les bateaux à vapeur dont vingt-quatre appartiennent à l'administration des postes; ils font 2,293 voyages et consomment par an 30,000 tonneaux de houille.

La navigation à la vapeur a franchi toutes les limites par ses voyages à travers l'Atlantique, que l'Angleterre a été la première à entreprendre en 1839. Ce ne sont plus des bateaux, mais des vaisseaux ou plutôt des frégates à vapeur construites avec une solidité et une élégance surprenantes, destinées aux voyages transatlantiques qu'elles effectuent en une quinzaine de jours.

Voici les dimensions de ces bâtimens à vapeur; *The Great Western* ou *Grand-Occident* a un tonnage de 1,340 tonneaux avec des machines d'une force de 450 chevaux; *The British Queen*, la *Reine d'Angleterre*, a un tonnage de 1,870 tonneaux et une force de 500 chevaux. Le *Liverpool* a un tonnage de 1,150 tonneaux et une force de 460 chevaux. Le *New-York* 2,000 tonneaux et une puissance de 600 chevaux. La *Victoria*, destinée à faire les voyages du Brésil, du Chili, des Iles Sandwich et de la Chine, a deux-cent soixante-quinze pieds de longueur, c'est-à-dire trente-cinq pieds de plus que les plus forts vaisseaux de la marine royale et une force de 500 chevaux.

La France n'a pas voulu rester en arrière du progrès de la navigation à la vapeur : elle comptait en 1834

quatre-vingt-deux bateaux à vapeur, la plupart d'une dimension moyenne, à cause des conditions de navigabilité de ses fleuves; quarante-deux étaient destinés au transport des voyageurs, dix-neuf à celui des marchandises, et vingt-un servaient de remorqueurs. La force totale de leurs appareils était de 2,863 chevaux dont la moyenne était de 35 par bateau, leur tonnage ne dépassait pas 15,000 tonneaux. La marine militaire possédait en outre dix-huit bâtimens à vapeur à flot et trois qui servaient de remorqueurs; parmi les dix-huit premiers, onze étaient de la force de 160 chevaux, sept de 150 et au dessus. Depuis cette époque ces chiffres ont considérablement augmenté : de 1836 à 1837, on comptait cent onze bâtimens à vapeur possédant 122 machines, savoir : 87 à basse pression et 35 à haute pression, représentant une force totale de 4,800 chevaux, dont quatre seulemont étaient de la force de 220 chevaux; il y avait en outre dix paquebots à vapeur de l'administration des postes naviguant sur la Méditerranée, d'une force totale de 1,600 chevaux; d'où il résulte que ces cent cinquante-trois bateaux à vapeur étaient mus par une force totale de 10,703 chevaux.

Les bateaux à vapeur, naviguant dans une eau morte telle que celle d'un lac ou d'un canal, obtiennent une immersion assez régulière des aubes de leurs roues pour qu'il n'y ait pas une perte trop considérable de la force motrice, mais en pleine mer les choses sont loin de se passer de la même manière : les vagues plus ou moins élevées et le tangage du bâtiment font plonger les roues à différentes profondeurs, ce qui entrave nécessairement leur action.

Cet inconvénient à fait sentir la nécessité de la construction de bâtimens à vapeur d'une plus grande dimension, et aussi d'une plus grande puissance motrice, pour suppléer à la perte qu'on éprouve principalement en mer, suivant qu'elle est plus ou moins houleuse, en faisant plonger les aubes trop profondément ou pas assez, et quelquefois point du tout dans l'eau; ce qui prive le bateau de leur secours, au moment où il en aurait le plus besoin; tandis que les bateaux à vapeur de grande dimension ont l'avantage d'être moins exposés au roulis que les petits, et de conserver une plus grande force motrice à leurs appareils, et principalement aux roues.

On a essayé d'obvier à cet inconvénient par la construction de ce qu'on appelle des roues excentriques. C'est un mécanisme assez ingénieux qui consiste à faire tourner les rayons autour d'un centre différent que celui de l'axe mis en mouvement par l'appareil; et à faire mouvoir les aubes indépendamment de la roue à laquelle elles sont fixées. Elles doivent être disposées de manière qu'en entrant dans l'eau ou en en sortant, elles éprouvent peu ou point de résistance, et que, lorsqu'elles sont perpendiculairement dans l'eau, elles donnent la plus grande impulsion au bâtiment.

M. Janvier a résolu ce problème; mais le désavantage de son système à aubes mobiles, qu'on appelle à pattes d'oie, c'est d'avoir des aubes plus compliquées et moins solides, ce qui les rend susceptibles de se déranger plus souvent.

Le système de M. Janvier a pour objet de diminuer la résistance que la fixité des roues à aubes présente aux bateaux à vapeur, lorsqu'on veut les faire marcher au moyen des voiles, quand le vent est favorable, sans le secours de la vapeur. On conçoit que les aubes des roues, plongées dans l'eau et immobiles, contrarient la force d'impulsion que communique le vent. Ce mode consiste à couper l'arbre des roues en deux et à les désembrayer, c'est-à-dire que les roues soient libres et indépendantes du système des machines; et en peu d'instans on peut les rattacher au nouveau système, suivant qu'on veut naviguer à la vapeur où à la voile; l'expérience en a été faite à bord du *Styx*, et a parfaitement réussi.

Le système de M. Léon Duparc rentre dans la même catégorie, et consiste à démonter les roues pour se servir des voiles. Cette opération peut se faire dans une minute, ce qui donne la faculté de naviguer alternativement à la vapeur et à la voile.

On a aussi inventé des palettes articulées pour obvier à l'inconvénient des roues remales à aubes fixes qui, dans leur rotation, éprouvent de la résistance par leur immersion dans l'eau, soit pour y entrer, soit pour en sortir. M. Janvier a perfectionné cette partie de la construction des roues des bateaux à vapeur, par ce qu'on appelle des palettes articulées ou mouvantes en forme de pattes d'oie, de manière à ne faire aucune résistance soit en entrant ou en sortant de l'eau, ce que M. de Jouffroy a renouvelé par des palmes à pattes de cygne articulées.

On a inventé plusieurs systèmes de construction de bateaux à vapeur; on en a construit à quatre roues, tel que le bateau l'*Avenir* de la force de 40 chevaux, par M. Galy Cazalat, qu'une seule machine fait mouvoir, et d'après l'expérience qui en a été faite sur la Seine, au dessous du pont de Saint-Cloud, la marche en a été des plus rapides. On a remarqué que la consommation de la vapeur étant plus considérable, il fallait construire une chaudière d'une plus grande dimension.

M. Burden, de la ville de Troye, aux États-Unis, a inventé un bateau à vapeur à deux cônes en bois, ayant une seule roue motrice placée entre les deux cônes sur lesquels se trouve la machine à vapeur. D'après l'expérience qui en a été faite, ce bateau a fait vingt-cinq milles anglais à l'heure.

Feu M. le marquis de Sainte-Croix a renouvelé cette invention des bateaux à doubles cônes avec une seule roue à vapeur placée entre les deux cônes, les plus convenables pour naviguer sur les canaux, par l'avantage qu'ils ont d'occuper moins d'espace en largeur, et de ne pas endommager les berges par le pattelage occasionné par le mouvement des roues.

On a aussi construit des bateaux à vapeur mus par une seule roue placée sur l'arrière du bateau, et de toute la largeur du bateau, pour lui donner une plus grande force d'impulsion.

Un autre système de construction consiste dans la suppression totale des roues à aubes, que l'on a remplacées par la vis d'Archimède que met en action la vapeur. L'expérience qu'on en a faite sur la Tamise, en Angleterre, a parfaitement réussi. Cette vis se trouve placée à l'arrière du bâtiment sous l'eau, ce qui la met à l'abri de tout choc extérieur, et de toute résistance propre à diminuer sa force motrice; dans sa marche la plus rapide, le bateau n'agite pas plus l'onde que ne ferait un navire à voile; la vis est placée de manière à servir, soit avec les voiles, soit en leur absence, avec la vapeur qui la met en mouvement. Les lords de l'amirauté et plusieurs savans qui ont assisté aux expériences ont exprimé toute leur admiration de la manœuvre de ce petit schooner. L'*Archimède* a fait le tour des côtes de l'Angleterre; le capitaine Chapple, qui le commandait, a été chargé par le gouvernement anglais de rendre compte des effets de ce nouveau système qui paraît devoir produire une heureuse amélioration dans la construction des bateaux à vapeur et de leurs appareils, attendu que les bateaux à vapeur pourvus de voiles pourront s'en servir avec le plus grand avantage; la vis pouvant être enlevée à volonté, en sorte que les *steamers* auront un secours de plus, et que leur navigation ne sera pas uniquement limitée, soit à la force motrice de la vapeur, soit à celle des voiles et du vent. Un autre avantage, c'est qu'ils n'auront pas cette immense largeur sur les côtés qui entrave leur entrée dans les ports, et exige un emplacement considérable, inconvénient qui se fait vivement sentir au Havre. D'ailleurs cet appareil, auquel on donne aussi le nom d'*hélice*, étant placé au centre, les flots se trouvent concentrés sous le bateau et entre ses parois, de manière à ne pouvoir s'étendre au loin, et endommager les berges des canaux comme avec les autres bateaux à vapeur.

C'est encore une invention qui fait honneur aux mécaniciens français. Il y a plus de six années que M. Sauvage, constructeur de navire et mécanicien, a fait manœuvrer, avec le plus grand succès, dans les bassins du Havre un bateau à hélices; de sorte que l'Angleterre, qui revendique cette invention comme sa propriété, peut se vanter seulement de l'avoir mise en usage. Un petit *steamer* fut même construit à Honfleur pour recevoir le nouvel appareil; il a stationné pendant long-temps dans le bassin d'Ingouville, en attendant que M. Sauvage eût le temps d'appliquer sur une plus grande échelle ce moteur qu'il avait déjà fait fonctionner avec succès dans une grande chaloupe sur la Seine.

M. G. Bennie a communiqué à l'institut des ingénieurs civils de Londres des détails intéressans sur la dimension et la marche du bâtiment à vapeur l'*Archimède*, mis, comme il le dit, en mouvement d'après le plan de M. Smith, au moyen d'une spirale placée horizontalement, et semblable à celle qui entre dans la machine connue sous le nom de vis d'Archimède.

Comme nous désirons que la construction de pareils bateaux à vapeur se propage en France, nous allons donner la description exacte de l'*Archimède*, d'après M. Bennie : longueur du bâtiment, 32ᵐ; largeur, 6ᵐ 16; profondeur en creux, 3ᵐ 80; chargement, 230 tonneaux; longueur de la chambre de la machine à vapeur, 11ᵐ 58; tirant d'eau, 3ᵐ; puissance de ses deux machines prises ensemble, 90 chevaux; l'arbre des manivelles est mis directement en mouvement par les bielles de communication attachées à la tige du piston de chaque cylindre; longueur de la course du piston, 1ᵐ; 30 pulsations par minute.

La vitesse nécessaire à l'organe moteur du bâtiment est établie au moyen d'engrenages; cette vitesse est transmise par un arbre tournant qui passe sous la cabine et traverse l'arrière du bâtiment. Le diamètre de la vis est de 1ᵐ 83ᶜ; sa longueur 2ᵐ 44ᶜ. Elle consiste en un tour de vis construit en plaques de tôle, disposées en spirale sous un angle de 40 degrés, et attachées par des bras à l'arbre dont il a été question. Le poids de la machine, de la chaudière et du mécanisme est d'environ 64 tonneaux.

Dès la première épreuve de l'*Archimède*, le loch indiquait 8.5 milles à l'heure. Le bâtiment obéissait très bien au gouvernail, il exécutait tous les mouvemens ordonnés. A la seconde épreuve, le bâtiment est parti du dock de Brunswick à Londres, à la marée montante sur la Tamise, et il a atteint Gravesand (distance 33 kil. 785 m.) en 1 heure 45 secondes, ou 21 milles à l'heure. Pour aller de Sheerness à Ramsgate (distance 72 kil. 405 m.), l'*Archimède* a mis 4 heures 30 minutes. Là, le diamètre de sa vis a été réduit, en quittant le port, par une forte marée montante du N.-E.; il a filé encore 4 nœuds (9 kil.258 m.) à l'heure, et marché d'une manière satisfaisante.

Dans ces derniers temps l'on a construit un grand

nombre de bateaux à vapeur en fer auquel on a donné la préférence sur ceux en bois, quoique ceux-ci soient beaucoup plus légers, suivant l'expérience que l'on en a faite; mais le fer a l'avantage de glisser plus facilement sur la surface de l'eau, et de mieux résister aux effets de la sécheresse qui opère si fortement sur les bois qu'elle consomme promptement. Les bateaux en fer sont en général d'un entretien moins dispendieux, et ils se multiplient, surtout ceux destinés pour la navigation des fleuves, tant en France qu'en Angleterre, et principalement dans les climats chauds comme l'Égypte, où le vice-roi a fait construire en fer un grand bateau à vapeur, le *Nil*, destiné à faire le service sur le fleuve du même nom.

Un officier de marine distingué, le capitaine Béchameil, a fait un heureux essai de son système de mâture et de voiles combinées avec la vapeur, sur le bateau de l'état le *Véloce*. C'est un véritable progrès pour la science nautique que la combinaison de ces deux grands moteurs, le vent et la vapeur pouvant fonctionner ensemble ou séparément avec toute leur puissance, suivant le besoin. Le *Great Western*, qui fait les voyages de l'Atlantique, a quatre mâts dont il se sert avantageusement, concurremment avec la vapeur, suivant que le temps le permet.

A mesure que les essais s'accomplissent, et que les perfectionnemens s'opèrent, on a reconnu qu'il n'y a que des bateaux à vapeur de grandes dimensions qui puissent donner à cette navigation la supériorité qu'elle doit avoir sur la navigation à la voile. C'est ainsi que, dans le chantier de M. Wilson à Liverpool, on a construit trois steamers d'une grande dimension; ils ont de 166, 175 à 220 pieds de longueur. Le dernier est pourvu de deux machines de la force de 220 chevaux, et comme on calcule une force de cheval pour 3 tonneaux, ce bateau à vapeur jauge au moins 1,200 tonneaux.

Pour opposer à l'eau, à la vapeur et au feu, qui sont les élémens contre lesquels la navigation a à combattre, une résistance convenable, on a cru devoir rapprocher davantage les membrures, remplacer les courbures en bois par des courbures en fer, assujétir le bordage, non avec des chevilles, mais avec des boulons à écrous en cuivre ou en bronze.

Nous voyons, par un Tableau statistique, publié par un savant anglais, M. Porter, l'augmentation rapide non seulement du nombre des bateaux à vapeur, mais aussi de leur tonnage et de leurs dimensions depuis 1814, où l'on n'en comptait que six, n'ayant qu'un tonnage de 672 tonneaux. En 1821, soixante-neuf d'un tonnage de 10,554; en 1830, trois cent quinze d'un tonnage de 33,444; et en 1836, six cents, ayant un tonnage de 67,969 tonneaux, sans compter les bateaux à vapeur du gouvernement ni ceux de l'administration des postes. Depuis cette époque, ces chiffres se sont encore considérablement augmentés.

Depuis que les canaux se sont multipliés et que les rivières sont devenues autant de voies de communication, qui facilitent les transports et les rendent plus économiques, surtout depuis l'invention des remorqueurs à la vapeur, des bateaux dragueurs aussi à la vapeur sont devenus pour ainsi dire indispensables, pour déblayer et creuser le fond des canaux et des rivières, ainsi que leurs embouchures dans les endroits qui étaient obstrués. A cet effet, on a construit un bateau dragueur à vapeur de la force de 4 chevaux, sur un modèle léger et solide; il a, de tête en queue, 20 1/2 mètres de longueur sur 9 de largeur; il a un tirant d'eau moindre que les bateaux ordinaires. Sa forme est celle de cette espèce de bateau qu'on nomme *Savoyard'eaux*. Ce bateau peut extraire par jour, avec ses dragues mues par la vapeur, 350 mètres cubes de gravier du fond d'un canal ou de telle rivière que ce soit; ce qui surpasse le travail de deux cents hommes pendant le même espace de temps. Il peut en outre, par un seul changement de machines, servir de bateau remorqueur et remorquer avec une vitesse décuple à celle des bateaux ordinaires, deux à trois bateaux chargés chacun de deux cents milliers de marchandises.

La drague du port de Cette est mue par une machine à vapeur de la force de 10 chevaux, dont l'effet utile est d'élever un poids de 45,000 kilog. à un mètre de hauteur par minute. L'effort produit par la machine à vapeur varie selon la position du coude de la manivelle de l'arbre avec la direction de la bièle, qui lui imprime le mouvement et qui sert à tranformer celui rectiligne alternatif du piston en celui de rotation continue.

Suivant M. Charles Dupin, c'est M. Hubert qui, le premier en France, a résolu le problème de la construction des grands navires à vapeur, qui réunissent à la fois la structure solide qui convient à des bâtimens de l'État, et la supériorité de marche qui constitue l'un des principaux avantages de cette espèce de navires.

Le premier essai fut le *Sphinx*, construit à Rochefort, de 1828 à 1829; il avait une machine de la force de 160 chevaux. Les Anglais avançant par degrés rapides dans l'agrandissement de leurs navires à vapeur, le ministre, en 1835, donna l'ordre à M. Hubert de présenter les calculs et les plans d'un bâtiment mû par une force de 220 chevaux. Trois navires de l'État ont été mis en construction d'après ce système.

L'entretien d'un bateau à vapeur occasionne une dépense considérable; on a calculé qu'un bateau à vapeur d'une force de 100 chevaux, équipé comme il doit l'être, coûte environ 12,000 liv. st. ou 300,000 fr. Les dépen-

ses usuelles, telles que salaire de l'équipage, vivres et chauffage, s'élèvent à 250 liv. st. (6,250 fr.); les droits de tonnage, pilotage, mouillage, sont de 200 (5,000 fr.); assurance, 100 (2,500 fr. par mois). Ce qui présente, avec l'usure de la chaudière, l'intérêt de l'argent et du fonds de réserve pour la construction d'un autre bateau, pour remplacer celui qu'un accident ou une explosion peut faire périr, un total de 1,000 liv. st. ou 25,000 fr. par mois.

Il faut donc que la célérité des voyages compense les frais considérables de l'entretien des bateaux à vapeur; autrement ils ne pourraient pas soutenir la concurrence des bâtimens à voiles qui, naviguant plus lentement, suivant les vents plus ou moins favorables, n'ont pas à beaucoup près d'aussi grandes dépenses à supporter.

D'après le compte-rendu de l'Administration des Ponts et Chaussées, on comptait en 1839, en France, 225 bateaux à vapeur, c'est-à-dire 63 de plus qu'en 1838, non compris ceux qui appartenaient au gouvernement. Ces 225 bateaux étaient répartis entre vingt départemens, tandis qu'en 1838 il n'y en avait que douze qui en possédaient. Ces huit nouveaux départemens sont la Corse, le Finistère, le Gard, l'Hérault, Indre-et-Loire, Lot-et-Garonne, la Moselle et le Bas-Rhin.

Les appareils consistaient en trois cents machines qui, prises ensemble, avaient une force de 11,297 chevaux-vapeur; de ce nombre de machines, 209 étaient à basse pression et 91 à haute pression. Quant à la force motrice de chacun de ces 225 bateaux, elle s'élevait en moyenne à 50 chevaux. Ces machines ont consommé par heure de marche et par force de cheval 5 kil. 58 de houille en moyenne. Les ingénieurs ont fait, en 1839, soixante-seize épreuves de machines à vapeur employées sur les bateaux, dont quarante-quatre sur la Seine et treize sur la Loire-Inférieure, et le reste sur d'autres fleuves.

Depuis 1833, le nombre et la force des appareils des bateaux à vapeur ont toujours augmenté; dans cette année, on ne comptait que soixante-quinze bateaux à vapeur, ayant une force de chevaux totale de 2,635, tandis qu'en 1839 ce nombre s'était accru à deux cent vingt-cinq, ayant une force de 11,297 chevaux, non compris les bâtimens à vapeur de l'État, dont le nombre était, de 1839 à 1840, de vingt-huit bateaux à vapeur armés, dont la force était ainsi répartie : deux bateaux de 220 chevaux-vapeur, vingt-et-un *id.* de 160 chevaux, un *id.* de 120, un *id.* de 100, un *id.* de 80, deux *id.* de 60 chevaux-vapeur, ensemble 740 chevaux-vapeur. Depuis lors, le nombre des bateaux à vapeur s'est considérablement augmenté; nous n'avons pu en donner le chiffre pour 1840, l'administration des ponts et chaussées ne l'ayant pas encore publié.

Depuis que les bateaux à vapeur ont si puissamment contribué à la prise de Saint-Jean-d'Acre, en Syrie, toutes les puissances maritimes augmentent le nombre de leurs bateaux à vapeur : le congrès des Etats-Unis vient (en mars 1841) de consacrer une somme de 500,000 dollars, plus de deux millions et demi de francs, à leur construction.

Il en est de même en Angleterre, où, suivant le *Naval and Military Gazette* (du mois de mars 1841), le gouvernement a donné l'ordre de construire seize bateaux à vapeur, de première classe, et dix de seconde, qui doivent tous recevoir des canons de calibre de dix pouces. On doit s'en occuper sur-le-champ, de manière que les bateaux soient construits en même temps que les machines à vapeur seront prêtes.

On a lancé à Leith (en Écosse), le 20 mai 1841, le plus grand bateau à vapeur qui ait été construit dans cette ville. Il est du port de 1940 tonneaux; il a 73 mètres 50 centimètres de longueur et 9 mètres de largeur. Les machines à vapeur qui le font mouvoir sont de la force de 225 chevaux; il peut loger cent passagers, et portera soixante-quatorze canons à la Paixhans, de 84 livres de balles. En cas de guerre, il sera mis à la disposition du gouvernement; mais, jusque là, il sera employé à la navigation transatlantique entre Londres et les Indes occidentales.

La France a suivi cet exemple pour la construction des grands bateaux, destinés à la navigation transatlantique, d'après la loi adoptée par les Chambres. Voici l'état actuel (en mars 1841) des travaux de ces nouveaux bateaux et des appareils à vapeur, commandés par le gouvernement : huit bâtimens, de la force de 450 chevaux chacun, ont été mis sur le chantier dès 1840. Les travaux préparatoires s'exécutent pour quatre autres de 220 à 450 chevaux de force. Il ne reste plus à y comprendre que deux bateaux de 450 chevaux chacun, pour compléter le nombre des bateaux nécessaires au service des lignes transatlantiques d'après la loi sur cette navigation.

Les bateaux à vapeur tendent tous les jours à se substituer aux bâtimens à la voile, malgré la plus grande économie de ceux-ci dans la construction et la navigation : mais l'incertitude de leurs départs et de leurs arrivées, jointe à la lenteur souvent désespérante de leur navigation, leur ont donné une infériorité qui leur a fait généralement préférer les bateaux à vapeur, dont la marche rapide et régulière à des époques fixes, et surmontant tous les obstacles du temps et de la mer, satisfait mieux aux besoins du commerce.

Si les bateaux à vapeur sont aussi utiles pendant la paix pour entretenir des relations promptes et faciles entre les différentes parties du monde et les places maritimes les plus commerçantes, ils ne seront pas moins

nécessaires pendant une guerre sur mer, par la rapidité et la direction de leurs mouvemens, qui peuvent attaquer par le flanc les plus grands vaisseaux de guerre, leur lancer des boulets de gros calibre près de la flottaison, sans en recevoir d'aussi grands dommages ; et dans l'attaque des forts et des côtes, ils ne sont pas moins dangereux, pouvant s'approcher de plus près par leur peu de tirant d'eau, tandis que leur peu d'élévation les met à couvert des boulets lancés du haut des remparts. Enfin, ces bateaux à vapeur vont apporter un grand changement dans le système de la marine, tant militaire que marchande, suivi jusqu'à ce jour.

En terminant cet article, nous devons dire quelques mots sur une nouvelle force motrice, qui sera peut-être bientôt substituée à celle de la vapeur : c'est la force d'attraction que prend le fer doux, dans les circonstances convenables, au moyen du courant d'électricité d'une batterie voltaïque. Le fer, en effet, pouvant ainsi passer à volonté et subitement à l'état d'aimant extrêmement puissant, et de l'état d'aimant à l'état de fer ordinaire, peut produire au point voulu, à un instant donné, une force d'action considérable, et la faire cesser instantanément. Sous ce rapport, la force électro-magnétique se prête fort bien à être utilisée au moyen de machines. Mais son décroissement, extrêmement rapide, à mesure que les aimans s'éloignent sensiblement du contact ou du passage le plus proche, présente des inconvéniens très difficiles à surmonter. C'est pourquoi les machines aussi simples qu'ingénieuses, fondées sur le mode d'action de cette force qui se présente naturellement à l'esprit, ne paraissent point devoir résoudre le problème dans la pratique.

Ce sont MM. Jacobi et Patterson qui ont inventé ces premières machines. Pourtant M. Jacobi, en perfectionnant la sienne, et se servant de nouvelles batteries voltaïques, a obtenu, il y a près d'un an, des résultats déjà fort remarquables.

Une chaloupe de huit mètres de longueur environ, portant quinze personnes, a navigué sur la Neva, pendant plusieurs heures, au moyen de roues mues par sa machine, et la vitesse moyenne a été de trois milles à l'heure. Or, telle fut la vitesse que donnèrent les premiers essais des bateaux à vapeur. Dans ces expériences répétées plusieurs fois, M. Jacobi n'employait plus qu'une batterie de soixante-dix couples de 0^{m}, 16 de côté, au lieu d'une batterie de trois cents couples, comme dans les expériences faites deux ans auparavant.

L'application de cette force à la marine serait de la plus grande importance; car il y aurait alors :

1° Suppression complète d'avaries dans les machines ;

2° Diminution très considérable dans le poids des machines et surtout des matières ;

3° Cessation de consommation, quand la machine ne marche plus ;

4° Possibilité de faire route immédiatement sans préparatifs, et d'entreprendre de longs voyages.

M. Chamberet, officier de marine, fait, en ce moment, construire à ses frais, une machine de son invention, qui lui paraît devoir atteindre le but proposé.

BATELAGE, *s. m.* Transport à l'aide de bateaux de la charge d'un gros bâtiment.

BATELÉE, *s. f.* Charge d'un bateau; poids total de son chargement. — On entend encore par *batelée*, le nombre de personnes que peut prendre un bateau de passage. Ce nombre est limité par des ordonnances de marine, suivant ses dimensions et le trajet qu'il a à parcourir.

BATIMENT, *s. m.* On donne ce nom à toutes les constructions flottantes propres à la navigation. Il y a des bâtimens de guerre, de commerce, de transport, des bâtimens à rames et à voiles, à un, deux et trois mâts. Les petits bâtimens portent des noms génériques qui leur sont propres, tels que bateaux, embarcations. (*Voy.* ces mots.)

Bâtimens de guerre. — Les bâtimens de guerre se distinguent principalement les uns des autres par le nombre de leurs bouches à feu et celui de leurs batteries. Pour porter cette artillerie, ces navires, et par suite leur mâture, ont des dimensions convenables déterminées par le calcul. Nous avons donné (*Voy.* ARMEMENT) le nombre des bouches à feu et celui des batteries des divers navires de guerre : les fixations relatives aux bâtimens à vapeur et aux bâtimens de charge doivent être considérées seulement comme des limites supérieures, au dessous desquelles on restera toutes les fois que les circonstances le permettront. Les autres bâtimens de guerre laissent aussi quelquefois une partie de leur artillerie dans le port, pour prendre un chargement de vivres ou un grand nombre de passagers : ils sont, dans ce cas, armés en flûte.

On trouvera les dimensions des bâtimens de guerre et de leurs mâts dans les articles CONSTRUCTION et MATURE.

Les vaisseaux, frégates et corvettes ont trois mâts. Nous avons fait connaître leur gréement dans l'article AGRÈS. Il ne nous reste donc à nous occuper que des bâtimens inférieurs.

Brick. — Navire à deux mâts. Son grand mât est incliné sur l'arrière et son mât de misaine un peu sur l'avant. Les vergues de l'un et de l'autre ont les mêmes dimensions. La corne de la brigantine s'appuie sur le grand mât.

Goëlette. — Ce bâtiment a deux mâts sans hunes inclinés sur l'arrière ; il est plus petit que le brick. Ses basses voiles sont auriques et enverguées sur des cornes. Au dessus, sont des flèche-en-cul ou des huniers; et, dans

ce dernier cas, on grée quelquefois sur la vergue de misaine une voile de fortune.

Brick-goëlette.—Son mât de misaine est gréé comme celui d'un brick, tandis que l'arrière est mâté en goëlette.

Canonnière.—Bâtiment mâté en brick. Il y a aussi des chaloupes canonnières.

Gabare.—Bâtiment de transport. Il y a des gabares de différentes grandeurs, toutes inférieures à la corvette de charge. Le port de cette dernière est de 800 tonneaux, celui de la gabare varie au dessous de cette limite. Ce navire a trois mâts.

Galiote.—On appelait galiotes à bombes des bâtimens qui n'avaient point de mât de misaine et qui portaient deux mortiers entre le grand mât et le beaupré. Il suffisait, pour la manœuvre des mortiers, d'amener les focs et les voiles d'étai qui formaient tout le gréement de l'avant. (*Voy.* BOMBARDE.) La plupart des bâtimens de transport hollandais sont appelés galiotes.

Prame.—Bâtiment à fond plat, destiné à porter de nombreux canons en batterie pour la défense des côtes. C'est une forteresse mobile.

Galère.—C'était un long bâtiment à voiles et à rames. Il avait deux mâts courts et deux voiles triangulaires enverguées sur des antennes. Il ne pouvait naviguer que dans une belle mer. Depuis l'année 1748, l'usage des galères a été abandonné.

Chebeck.—Petit bâtiment de la Méditerranée. Il a trois mâts; le premier est très incliné sur l'avant. Ces mâts portent des voiles latines enverguées sur des antennes. Les chebecks équipés pour le commerce gréent quelquefois des voiles carrées sur des mâts à pible. Ces bâtimens ont beaucoup d'élancement et de quête. Leur port est de trois à quatre cents tonneaux. Ils vont à la voile et à l'aviron.

Felouque.—Deux mâts inclinés sur l'avant et deux voiles à antennes. Ce navire est léger, long et étroit; il va à l'aviron et à la voile. La felouque et le chebeck sont des bâtimens de commerce qu'on arme quelquefois en guerre.

Lougre.—Ce navire a un beaupré court, un mât de misaine, un grand mât et un tape-cul. Il grée des voiles à bourcet ou au tiers et des huniers.

Aviso.—On donne ce nom aux petits bâtimens de guerre chargés de porter des paquets, des avis, des ordres.

Bâtimens à vapeur.—On fait en ce moment des expériences comparatives de marche, pour adopter un système de gréement et de voilure propre à ces navires.

Bâtimens marchands.—Ces bâtimens prennent des noms différens, suivant leur destination, leur port évalué en tonneaux, leur mâture et leur gréement. Il y a des bâtimens de transport, des bâtimens qui font la pêche, le cabotage ; des trois-mâts, des bricks, des goëlettes, des bâtimens de plus petites dimensions ayant différens systèmes de voilures. Relativement aux navires de guerre, les bâtimens de commerce ont des formes peu gracieuses et une mâture peu élevée.

Transport.—Bâtiment affrété par l'État, pour transporter des troupes, des munitions de guerre, de bouche, etc. Les navires chargés pour le gouvernement sont appelés bâtimens de transport, ou simplement transports.

Trois-mâts à trait carré.—On désigne ainsi les bâtimens d'un port considérable qui ont trois mâts et des voiles carrées, telles que les gabares et les polacres.

Gabare.—Navire de charge et de transport. Il y a des gabares de différentes grandeurs (1).

Polacre.—Ce bâtiment navigue sur la Méditerranée. Il a des mâts à pible. Quelques polacres sont gréées de voiles latines enverguées à des antennes.

Bricks.—Parmi les bricks, nous signalerons le *Senau* et le *Langard*.

Senau.—Ce navire porte un petit mât parallèle au grand mât, placé derrière au dessous de la hune où sa tête est arrêtée. Ce mât, nommé mât de senau, sert à soutenir une corne et la voile de senau, qui n'est pas autre chose qu'une petite brigantine. Le *Senau* n'a pas de grande voile carrée. Son port est de 200 tonneaux.

Langard.—On donne ce nom aux *Senaux* qui gréent une grande voile carrée.

Belandre.—Bâtiment hollandais gréé en brick. Sa brigantine s'étend en avant du mât.

Goëlettes.—Il y a des goëlettes qui ont des noms particuliers, comme le *Balaou*, goëlette en usage en Amérique. Nous placerons ici le *Houari* et le *Pilote-both*, dont la voilure se rapproche de celle des petites goëlettes.

Houari.—Ce navire grée des voiles triangulaires, lacées en partie sur des bagues qui enveloppent les mâts, tandis que l'autre partie de la ralingue de chute tient à une vergue légère, qui semble continuer le mât. A chaque mât est un foc; souvent l'arrière porte un tape-cul. Le *Houari* fait le cabotage. On dit des voiles en houari, gréées en houari.

Pilote-both.—Il grée des basses voiles auriques sur des cornes et des flèche-en-cul au dessus.

Quant aux bâtimens qui suivent, nous classons ensemble ceux qui portent le même genre de voiles.

Les voiles carrées :

(1) Les Espagnols ont des bâtimens de charge plus ou moins considérables pour le commerce des Indes occidentales. Ces navires sont appelés *galion*, nom générique employé aussi par les Arabes pour désigner de grands bâtimens.

Houcre, et par corruption *Hourque*.—Bâtiment qui navigue dans les mers du Nord. La hourque porte deux mâts à pible : le grand mât au centre grée une grande voile et un hunier: un mât plus petit sur l'arrière grée une brigantine et une voile carrée au dessus.

Dogre.—Ce navire est employé à la pêche du hareng et du maquereau dans les mers du Nord. Il a un vivier pour conserver le poisson vivant. Son grand mât au centre porte deux voiles carrées; celui de l'arrière, qui est plus petit, grée une voile carrée et une brigantine.

Palme.—Bâtiment des Indes orientales. Son avant est bas et élongé. Son grand mât est sur l'avant au tiers de sa longueur, un petit mât est sur l'arrière. Chacun d'eux porte une voile carrée.

Taureau.—Ce navire navigue dans la Manche. Son avant est arrondi et porte un grand mât; sur l'arrière est un mât plus petit. Le *Taureau* grée deux voiles carrées.

Bugalet.—Ce bâtiment sert dans les rades au transport des munitions, des marchandises et des passagers. Il porte un mât de misaine et un grand mât, grée deux voiles carrées et un hunier.

Buche ou *Buyse*.—Bâtiment hollandais du port de 80 tonneaux environ, employé à la pêche; porte trois mâts courts et grée trois voiles carrées. Ces mâts s'abaissent sur l'arrière au moyen de bascules.

Les voiles à livarde ou à balestron.

Koff.—Ce bâtiment hollandais a deux mâts et quelquefois un tape-cul. Il grée des basses voiles à livarde, des huniers et des focs.

Heu.—Bâtiment de la Manche à varangues plates; porte un mât et un tape-cul, deux voiles à livarde, une trinquette et un foc. Le koff et le heu font le cabotage.

Les voiles à bourcet ou au tiers :

Chasse-marée.—Ces navires ont deux mâts : le plus grand est au centre et très incliné sur l'arrière; celui de misaine s'élève verticalement près de l'étrave. Ces deux mâts gréent des voiles à bourcet. Les plus grands chasse-marée ont un port de 100 tonneaux environ, un tape-cul, un hunier et des focs volans.

Houri.—Espèce de chasse-marée, qui fait la pêche dans la Manche.

Trabac ou *Trabacolo*.—Ce bâtiment navigue dans l'Adriatique. Il porte deux mâts et grée deux voiles à bourcet, enverguées par le bas comme par le haut.

Les voiles enverguées sur des antennes :

Pinque.—Ce navire a le fond plat, l'avant arrondi, l'arrière un peu élevé. Il navigue sur la Méditerranée; porte trois mâts, qui gréent comme les chebecks des voiles latines enverguées sur des antennes.

Misticque.—Bâtiment d'Espagne et de Portugal, de 80 tonneaux environ. C'est une espèce de chasse-marée qui porte des antennes.

Tartane.—Ce navire navigue sur la Méditerranée. Il porte un grand mât ou arbre de mestre, un tape-cul et un beaupré; grée une grande voile enverguée sur une antenne, plusieurs focs, et quelquefois un hunier. Par un grand vent, un tréou ou voile carrée remplace la grande voile.

Germe.—Les germes d'Alexandrie portent deux mâts. Celui de l'avant est court et s'élève sur l'étrave; le grand mât et le mât de misaine gréent des voiles à antennes.

Mulet.—Ce bâtiment est tonturé et navigue sur les côtes de Portugal. Il a deux ou trois mâts inclinés sur l'avant et des voiles latines.

Nous signalerons, pour terminer cet article, deux espèces de bâtimens d'une forme et d'une voilure toute particulière.

Chatte.—Navire commun à Rhuis, au Croisic, à Noirmoutiers et aux environs. Il est employé à la pêche, monte son gouvernail indifféremment à chaque bout, porte un grand mât au milieu et un mât plus petit à chaque extrémité. Lorsque ce bâtiment louvoie, il prend les amures de l'autre bord, en changeant les voiles et en plaçant le gouvernail à l'autre bout.

Jonque.—Bâtiment chinois, d'une construction grossière, de deux à trois cents tonneaux, armé quelquefois en guerre. Il porte trois mâts, dont le gréement est lourd et compliqué.

BATON, *s. m.* Le bout-dehors de beaupré, dont la longueur est égale à celle du bau, prend souvent le nom de *bâton* de foc. Celui de clin-foc est aussi désigné sous le nom de *bâton* de clin-foc. Ces deux mâts servent de prolongement au mât de beaupré, et assurent des points d'appui à plusieurs voiles triangulaires. (*Voy.* AGRÈS.) —Les *bâtons* d'hiver sont des petits mâtereaux que les bâtimens de commerce mettent à la place des mâts de perroquets pendant un mauvais temps.—Les *bâtons* de flammes et de cornettes sont de petites pièces de bois rondes, d'un très petit diamètre et de trois à quatre mètres de longueur; on les passe dans les gaînes des flammes, sans dépasser. Ce sont proprement les vergues des flammes et des cornettes.—La pièce de bois ou gaule, qui sert à faire mouvoir le piston d'une pompe, se nomme *bâton* de pompe.—Le *bâton* de girouette est placé au sommet d'un mât; c'est le fer de la girouette.—Autrefois il y avait encore : le *bâton* de commandement, prolongement du mât de perroquet qui servait à porter le pavillon de commandement. Aujourd'hui le *bâton* de commandement se place seulement sur l'avant des embarcations du vaisseau qui commande; le *bâton* de pavillon qui, placé sur le milieu de la poupe, portait le pavillon national, et le *bâton* de pavillon de beaupré, qui servait à déployer un pavillon les jours de fêtes publiques.—Enfin, il y avait le *bâton* de Jacob ou

bâton astronomique, instrument qui servait à mesurer la hauteur du soleil et qui n'est plus en usage.

BATONNÉE, *s. f.* Une *bâtonnée* d'eau exprime la quantité d'eau qu'une pompe élève à chaque coup de piston. Cette expression tire son origine du bâton de la pompe.

BATTANT, *s. m.* Le battant d'un pavillon, d'une flamme, est sa longueur qui est libre du bas, qui flotte au vent.

BATTANT, *adj.* Un vaisseau de guerre est bien *battant*, lorsque sa batterie basse est assez élevée au dessus de l'eau, pour qu'il puisse s'en servir dans tous les temps convenables pour combattre. En général, une batterie basse doit être à 1 mètre 79 au moins au dessus du niveau de l'eau, quand le bâtiment est tout armé.— Un vaisseau est encore bien *battant*, lorsque rien ne gêne le service dans ses batteries et qu'elles sont larges et bien installées.

BATTERIE, *s. f.* Les bouches à feu, montées sur leurs affûts et placées aux sabords, sur un des ponts d'un bâtiment, forment ce qu'on nomme une batterie. Nous avons indiqué (*Voy.* ARMEMENT) le nombre, le genre et le calibre des bouches à feu qui composent les différentes batteries des navires de guerre.

C'est dans la relation de la bataille livrée par les Espagnols aux Anglais et aux Poitevins devant La Rochelle, en 1372, qu'il est fait mention, pour la première fois, de bouches à feu sur les bâtimens. Or, les armées de terre avaient déjà des canons en 1338 (l'invention de la poudre date de 1330). L'usage de l'artillerie fut tardivement adopté sur mer, parce que l'on craignait les ébranlemens produits par les détonations. C'est la même pensée qui, plus tard, devait, pendant si longtemps, empêcher l'installation des mortiers à bord des bâtimens.

Le mot batterie s'applique aussi aux sabords, aux ponts qui portent l'artillerie, et à tout l'espace compris entre ces ponts. Ainsi, ouvrir ou fermer une batterie, c'est relever ou abaisser les mantelets des sabords. N'avoir point de batterie, c'est avoir des sabords ou un pont trop peu élevés au dessus du niveau de la mer. Si un chargement trop considérable, ou des erreurs dans les devis de construction laissent la ligne des sabords à une distance encore plus rapprochée de ce niveau, on a une batterie noyée. Une belle batterie est celle qui s'élève de deux mètres au dessus de la flottaison. On dit une batterie couverte, pour désigner l'espace compris entre deux ponts; et, en partant de la flottaison : première, seconde, troisième batterie, batterie des gaillards ou batterie à barbette. On ne parle que des canons, lorsqu'on dit : la batterie est dehors ou aux sabords, dedans ou à la serre.

Autrefois on faisait des frégates à batterie et demie : l'entrepont recevait des canons depuis le grand mât jusqu'à l'arrière; mais les sabords, trop peu élevés au dessus de l'eau, rendaient difficile le service de cette demi-batterie.

La stabilité d'un bâtiment, c'est-à-dire la manière dont il porte la voile, contribue beaucoup à l'avantage d'une belle batterie. Ainsi le navire, qui pliera sous voiles jusqu'à mettre ses sabords dans l'eau, se servira plus difficilement de ses canons qu'un autre qui aurait moins de batterie et plus de stabilité. Tout bâtiment qui est orienté au plus près, ou qui reçoit le vent par le travers, incline ou donne la bande; les parties qui se rapprochent de la ligne de flottaison étant de plus en plus évasées, la résistance doit augmenter à mesure que le navire plie. Cette inclinaison a donc des limites qu'il faudra calculer pour fixer la hauteur de la première batterie.

Disposition des armes dans la batterie.—Les armes seront toujours placées, de manière que les hommes, en se rendant à leurs postes de combat, puissent y trouver celles dont ils doivent se servir.

Deux pistolets, à chaque pièce, sont suspendus au dessus du sabord. Les fusils des hommes composant la mousqueterie d'abordage et ceux des gardiens de sabord sont disposés entre barrots ; les haches d'abordage sur les courbes ; les fusils des hommes formant le renfort de mousqueterie à côté de la porte de la grande chambre ; toutes les piques entre barrots.

Les cornes d'amorces, les boîtes à étoupilles sont disposées au dessus des sabords d'une manière uniforme. Les gibernes occupent un poste entre barrots. Les platines des différentes pièces sont déposées dans des gargoussiers. Les sabres des chefs de pièce et les sabres d'abordage sont placés le long des cloisons de la grande chambre. Les hommes sont responsables des armes qu'ils doivent avoir pendant le combat.

Nettoyage de la batterie.— On mettra chacun à son poste, selon le rôle de lavage, et on fera l'appel promptement. Les seaux, les brosses, les fauberges à manches seront numérotés. Au mouillage, la pompe de l'arrière fournira de l'eau pour l'arrière, et la pompe de l'étrave servira pour l'avant et les passavans. Des gabiers de chaque bord seront désignés pour jeter de l'eau ; ils auront devant eux les balayeurs, rangés de front, qui frotteront le pont. Les brosses seront répandues dans les endroits qui sont ordinairement les moins propres.

Les hommes, chargés des cages à poules, commencent leur propreté aussitôt le coup de sifflet donné pour le nettoyage de la batterie.

Les canonniers, chefs de pièce, seront occupés de chaque bord à laver les canons, les affûts, les parcs à boulets. Ils frotteront avec soin les mantelets et les tours de chaque sabord.

Lorsque le lavage sera entièrement terminé, un coup de sifflet fera évacuer la batterie, à l'exception des fauberdeurs et balayeurs, que l'on fera également monter quand ils deviendront inutiles. L'officier, chargé de la batterie, fera alors une ronde.

Fourbissage dans la batterie. — Un rappel dans la batterie appellera les hommes à leur poste de combat. L'officier de corvée, accompagné d'un élève, assistera à ce mouvement et le fera exécuter. Les maîtres canonniers attachés à la batterie s'y trouveront aussi. Un roulement fera rectifier l'alignement à chaque pièce. Un coup de baguette indiquera que l'on doit commencer le fourbissage des crocs, des poulies simples, des pitons sur flasques, des boucles servant à crocher les palans de retraite, des ustensiles des chefs de pièce, ainsi que des platines, des cuillers, des tire-bourres, boucles, chandeliers de panneaux, épontilles, pompes, linguets de cabestan, feuilles de cuivre entourant la cuisine. Le coq fourbira ses chaudières et les cercles de sa baille. Les novices et les mousses de cuisine fourbiront également leurs chaudières et les cercles des barils de galère qui leur sont confiés. Après le fourbissage, l'officier de service dans la batterie fera une inspection rigoureuse.

Batterie. — On se servait autrefois du boute-feu pour faire partir les canons, et ce ne fut qu'après la guerre de Sept Ans qu'on imagina de monter sur la culasse une batterie ou platine semblable à celle des fusils. Cette innovation donna plus de justesse au tir, parce que le chef de pièce n'avait qu'à tirer le cordon de la platine pour mettre le feu à la charge au moment convenable. Néanmoins, il arrivait souvent que les étincelles ne tombaient pas sur l'amorce, que les pierres se brisaient ou se démontaient surtout pendant un combat; et alors on était obligé de recourir au boute-feu. Les percuteurs ou marteaux à percussion, et les étoupilles fulminantes adoptés depuis peu d'années, ont remédié à cet inconvénient, et donné encore plus de justesse au tir, en communiquant instantanément le feu à la charge.

Batterie flottante. — Bâtiment à fond plat, destiné à porter du canon de gros calibre, pour protéger une descente ou défendre une rade. En 1782, les Français attaquèrent Gibraltar avec des batteries flottantes.

BATTRE, *v. a.* On *bat* en chasse, en tirant, sur un ennemi qu'on poursuit, les canons de l'avant; par opposition, on *bat* en retraite en se défendant avec les canons de l'arrière contre un ennemi qu'on veut fuir. — *Battre* la mer, c'est rester long-temps dans les mêmes parages à croiser ou à attendre. — Un bâtiment est *battu* par le mauvais temps. — Le vent et la lame *battent* en côte, lorsque leur direction étant perpendiculaire à la côte, elles y poussent un bâtiment. — Les calfats *battent* les coutures d'un bâtiment, lorsqu'ils enfoncent à coups de masse, dans les joints des bordages, l'étoupe qui doit remplir les vides. — Enfin les voiles *battent* le mât, lorsque, le vent étant très faible, elles se gonflent un instant, et retombent ensuite sur le mât par des mouvemens périodiques.

BATTURE, *s. f.* Suite d'écueils sous l'eau ou en partie sous l'eau. Elle diffère de la *basse* en ce qu'elle a plus d'étendue.

BAU, *s. m.* Les *baux* d'un bâtiment sont de fortes poutres placées transversalement dans le sens de sa largeur, et qui supportent les planchers des batteries. Ils sont arqués ou bombés pour offrir plus de résistance aux poids qu'ils supportent, pour que le recul des canons soit moins considérable, et pour faciliter l'écoulement des eaux. Les *baux* servent en outre à réunir étroitement les couples du vaisseau d'une branche à l'autre du bord opposé; pour cet effet leurs extrémités sont taillées à queue d'aronde, ce qui empêche la muraille de s'éloigner ou de se rapprocher du plan diamétral. L'épaisseur des *baux* du premier pont est égale à celle de la quille. Cependant ceux de l'arrière sont un peu moindres. Quelquefois ils sont d'une seule pièce, quelquefois de deux ou plus liées fortement ensemble. Souvent pour donner au pont la renflure voulue, au lieu d'employer des baux arqués, on place sur des baux droits des pièces de bois plates en dessous et circulaires en dessus. Comme dans la construction d'un pont on ménage des ouvertures nommées écoutilles, alors les *baux*, qui sont placés vis à vis les côtés de ces ouvertures, ne peuvent s'étendre sur toute la largeur du pont, et se divisent en deux parties qui prennent le nom de demi-baux. Le grand *bau* ou maître *bau* d'un bâtiment est celui du premier pont qui traverse le couple le plus ouvert, il se trouve généralement un peu en avant du centre de la longueur. Ce bau sert de terme de comparaison pour fixer la longueur des mâts, des vergues, etc. La sienne n'excède jamais 17^m, 22 dans les grands bâtimens.

BAUQUIÈRE, *s. f.* Ceinture en bois fixée à l'intérieur d'un bâtiment, et qui sert à fortifier le portage des baux et à lier les couples entre eux. Il y a une bauquière à la hauteur de chaque pont, du faux pont de chaque gaillard; celle de la première batterie d'un vaisseau a la largeur de la quille et la moitié de l'épaisseur. Au dessous de ces ceintures sont des vaigres, appelées *serre-bauquières*, épaisses et larges comme les *bauquières*, et endentées et goujonnées avec elles. Les *bauquières* reçoivent les extrémités des *baux* dans des entailles en queue d'aronde.

BAZARAS, *s. m.* Grandes embarcations à fond plat qui naviguent sur le Gange.

BEAU-FRAIS, *adj.* Un vent *beau-frais* est un vent d'une force modérée, favorable à la navigation.

BEAUPRÉ, *s. m.* Le mât de *beaupré*, l'un des mâts majeurs, s'élance de la poulaine en saillant obli-

quement de l'avant sous un angle à l'horizon de 20 à 25 degrés. Au delà du *beaupré* s'installe le bout-dehors de beaupré ou bâton de foc, et au delà de celui-ci le bout-dehors de clin-foc ou bâton de clin-foc.

Ces mâts, pour un vaisseau de 80, ont les dimensions suivantes :

	Longueur totale.	Plus fort diamètre.
Mât de beaupré............	21m,12	0m,95
Bâton du foc..............	17 ,86	0 ,38
Bâton de clin-foc...........	17 ,54	0 ,24

Le *beaupré* et les mâts qui le prolongent servent de point d'appui à diverses voiles. (*Voy.* AGRÈS). — Un vaisseau est *beaupré* sur poupe à l'égard d'un autre bâtiment qui se trouve placé en avant sur la même ligne, lorsque le beaupré du premier se trouve peu éloigné de la poupe du second.

BEC, *s. m.* Pointe qui termine chaque patte d'une ancre. — Le *bec* des tartanes, des felouques, etc., est la partie saillante de leur avant. — Le *bec* de corbin des calfats est un instrument en fer qui sert à arracher des coutures d'un bâtiment ou des joints des planches la vieille étoupe qu'on veut remplacer. — On donne aussi le nom de *bec* à certaines pointes de terre qui se prolongent loin des côtes.

BÉCASSE, *s. f.* Barque espagnole non pontée, à forme très élancée, et qui porte un mât vertical sur lequel on grée une voile carrée de grandes dimensions.

BÉLANDRE, *s. f.* Barque hollandaise à fond plat, dont la voilure ressemble à celle du sénau.

BELLE (EN). Pointer *en belle*, c'est diriger les boulets sur l'œuvre morte d'un vaisseau, c'est-à-dire dans l'intervalle des haubans de misaine à ceux du grand mât.

BÉQUILLES, *s. f. pl.* Pièces de bois, mâtereaux qui servent à faire tenir droit un bâtiment échoué. Il est nécessaire d'employer des *béquilles* pour soutenir les petits bâtimens dont la carène a une forme très fine, parce que leurs flancs se déformeraient s'ils restaient couchés sur un de leurs côtés.

BER ou **BERCEAU**, *s. m.* Sorte de lit formé par de fortes pièces de charpente et des cordages, sur lequel on fait reposer un *vaisseau* qui doit être lancé. Ce ber doit glisser le long du plan incliné qu'offre la cale sur laquelle a été bâti le navire, et l'emporter avec lui à l'eau, lorsque les accores, etc., ont été levés ou hachés. Nous allons donner ici sa construction.

Sur chaque paire de longrines supérieures, pièces de bois parallèles à la quille qui font partie du grillage de la cale, sont couchées de longues et fortes poutres carrées, nommées *coittes* ou *anguilles*, qui sont enduites à leur face supérieure et leur face inférieure d'une forte couche de suif. Les coittes sont tenues d'écartement à l'avant et à l'arrière par des traversins, et on place entre les coittes et la quille quinze à vingt arcs-boutans transversaux entaillés dans les coittes. Les arcs-boutans sont destinés à empêcher tout rapprochement entre les coittes et la quille, et, pour s'opposer à leur écartement, on traverse latéralement chaque coitte par des pitons en fer, écroués en dehors, et garnis en dedans de boucles qui se correspondent dans les deux coittes. Par chaque paire de boucles correspondantes d'un bord à l'autre, on place plusieurs tours d'un solide cordage qu'on raidit au cabestan à chaque tour, et ces tours sont réunis en faisceaux par d'autres tours de cordage qui, en les rapprochant, les roidissent encore. Cette base solide, mais mobile, puisque l'inclinaison du grillage de la cale sur laquelle elle repose, sans y être fixée, lui permet de glisser de la partie élevée à l'inférieure entre des coulisseaux cloués sur la cale en dehors et parallèlement aux coittes qu'elles doivent contenir dans leurs déviations accidentelles, est arrêtée momentanément dans la dernière direction par des câbles fixés aux têtes des coittes. De plus, on saisit le bout des coittes à la cale par de fortes roustures verticales, et on pose un nouvel arc-boutant qui s'appuie sur le grillage de la cale, et retient directement le vaisseau en s'appliquant sous la ferrure du gouvernail la plus basse de l'étambot dont elle est cependant séparée par deux coins disposés en sens opposés. Cet arc-boutant se nomme sous-barbe. Sur les coittes ainsi assujéties, on établit, de 1m 95 en 1m95, des montans, nommés *colombiers*, dont la tête soutient les flancs de la carène. Ceux de l'arrière sont verticaux, les autres sont perpendiculaires au plan de la cale. Les colombiers, placés aux extrémités, touchent immédiatement le vaisseau. Ceux du milieu s'appliquent à une longue ceinture longitudinale, nommée *ventrière*, qui s'applique le plus exactement possible à la carène, et qui est par sa face inférieure à peu près parallèle au plan des coittes. Les pieds des colombiers sont cloués et entaillés sur les coittes, et fixés en outre par un bordage qui y est également cloué ; ils sont en outre munis de crans à divers points de leur hauteur, de telle sorte qu'on puisse réunir deux colombiers opposés de chaque bout par plusieurs faisceaux de cordages roustés qui, étant raidis, tendent à soulever le navire au dessus de ses tins, et à presser la tête des colombiers contre la carène. On contre-butte en outre les têtes des colombiers avec des arcs-boutans qui reposent sur les coittes. Toutes les pièces que nous venons d'énumérer doivent être de bois fondriers, afin qu'elles abandonnent le navire dès qu'il commence à flotter ; aussi a-t-on soin d'y placer des bouées et leurs orins, afin de les retirer de l'eau après le lancement. Tel est, à quelque modification près, suivant les lieux

et les circonstances, l'ensemble général du ber qui est l'appareil le plus sûr pour le lancement d'un bâtiment de haut-bord. On a recours à d'autres moyens beaucoup moins compliqués pour les bâtimens inférieurs et même pour les frégates. (*Voy.* LANCEMENT.)

BERGES, *s. f.* Rochers escarpés qui bordent une côte.

BERMUDIEN, *s. m.* Sorte de sloop des Bermudes, de 19^{m} 50 de longueur sur 6^{m} 50 de bau, réputé fin voilier.

BERNE (EN). Mettre un pavillon en *berne*, c'est le hisser, plié sur lui-même, la queue seule étant déferlée. Dans cet état il devient un signal, soit pour demander du secours, soit pour appeler un pilote à bord. — Les bâtimens de commerce en partance mettent leur pavillon en berne pour appeler leur monde à bord.

BERTHELOT, *s. m.* Prolongement de la flèche de l'éperon de certains petits bâtimens de la Méditerranée, qui sert d'appui aux voiles de focs.

BESQUINE, *s. f.* Embarcation de 30 tonneaux, destinée à la pêche ou au service de la côte, particulière à l'arrondissement de Cherbourg.

BÊTE, *s. f.* Bateau plat qui sert à draguer du sable près du rivage.

BETTE, *s. f.* Espèce de marie-salope. (*V.* ce mot.)

BIADÉ. Embarcation de 9^{m}, 42 de longueur sur 1^{m}, 16 de largeur, en usage à Constantinople.

BIDO ou **BIDEAU**, *s. m.* Aller à *bido* ou faire un *bideau*, c'est courir un bord ayant l'avant de la voile pressé par le vent contre le mât.

BIDON, *s. m.* Petit baril en bois de la forme d'un cône tronqué et de la contenance de huit à dix litres, dans lequel on verse l'eau ou le vin nécessaires aux besoins journaliers d'un plat de sept hommes.

BIGON, *s. m.* Bout-dehors en usage sur certains petits bâtimens de la Méditerranée pour orienter leur polacre d'un vent arrière.

BIGORNE, *s. f.* Sorte de coin en fer dont se servent les calfats pour briser ou couper les clous qui se trouvent entre les joints et qui pourraient les gêner dans leur travail.

BIGOTS, *s. m. pl.* Petits plateaux de bois d'orme qui font partie du racage. Ils séparent les pommes et maintiennent leurs rangs à une distance constante.

BIGOTTES, *s. f. pl.*, terme de la Méditerranée, nom des deux pommes plus grosses que les autres qui font partie du racage de l'arbre de mestre.

BIGOURETTES, *s. f. pl.* Pommes de racage plus petites que les bigottes et qui forment le racage du trinquet.

BIGUES, *s. f. p.* Longues et fortes pièces de sapin employées à divers usages. — Les *bigues* de la machine à mâter sont deux gros mâts qui servent avec la sous-barbe à élever le mât qu'on se propose de mettre en place. (*Voy.* MACHINE A MATER.) — On établit des *bigues* autour d'un vaisseau en construction pour faciliter par des poulies fixées à leur sommet l'exhaussement et l'arrangement des grosses pièces de ce vaisseau. — On nomme aussi *bigues* deux pièces de bois réunies en forme de chèvre, et qu'on emploie à soulever de grands fardeaux dans le chargement ou le déchargement d'un navire. — Les mâtereaux qui servent comme leviers pour incliner un petit bâtiment sur le côté, afin qu'on puisse le caréner, prennent encore le nom de *bigues*.

BILLARD, *s. m.* Barre de fer cylindrique, de 3 à 4 mètres de longueur, terminée d'un côté par un talon plus épais que la tige. On l'emploie à frapper à grands coups, et des deux côtés opposés en même temps, sur les cercles en fer qui ceignent les vergues et les mâts d'assemblage, afin d'unir étroitement ces pièces ensemble.

BILLARDER, *v. a.* Frapper avec le billard. On réunit plusieurs hommes pour cette opération afin d'obtenir un choc considérable.

BILLE. (*Voy.* CHAMBRIÈRE).

BILLET, *s. m.*, passer au billet. Pendant l'armement des grands bâtimens de guerre, on fait à chaque repas l'appel des matelots présens, et on donne à un sur sept, six ou cinq selon le nombre, un billet pour aller prendre à terre à la cambuse ses rations et celles des hommes qui sont aplatés avec lui.

BILLETEUR, *s. m.* Nom d'un ouvrier ou d'un matelot qui reçoit en même temps sa paye et celle de plusieurs de ses camarades, auxquels il est chargé de la remettre.

BILLETTES, *s. f.* Rondins qu'on loge pendant l'arrimage dans les vides qui règnent entre les barriques de la cale, et qu'on emploie en campagne au chauffage des fours et des cuisines.

BILLONS, *s. m. pl.* Pièces de sapin équarries ou arrondies de 16 à 17 mètres de longueur. Ce mot *billon* sert à les distinguer des mâts bruts.

BILLOT, *s. m.* Pièce de bois courte. — On place des *billots* entre les colombiers du ber lorsqu'on procède au lancement d'un vaisseau. (*Voy.* LANCEMENT.) — Le pied du mât d'artimon repose dans les grands bâtimens sur un massif en bois nommé *billot*. — Autrefois on donnait le nom de *billot* aux clefs de couples ou de varangues.

BISCAIEN, *s. m.* Petit boulet en fer du poids d'un demi-kilogramme et au-dessous, qui sert à former les grappes de raisins. (*Voy.* ce mot.)

BISCAIENNE, *s. f.* Embarcation à un ou deux mâts,

dont les deux extrémités se terminent en pointe.

BISCUIT, *s. m.* Galette ronde ou carrée faite avec de la farine de froment. Il faut que le biscuit qu'on embarque puisse se conserver long-temps à la mer sans se détériorer. Or, il est réputé bon, lorsqu'il est sec, cassant, lorsqu'il a peu de mie et qu'il gonfle dans l'eau sans se partager ou s'émietter.

Le biscuit reste au four plus long-temps que le pain ordinaire; mais il n'est pas cuit deux fois comme son nom semble l'indiquer. La préparation du biscuit se réduisait dans l'origine à former une pâte que l'on grillait sur des charbons ardens et que l'on retournait lorsque le premier côté était cuit. C'est ainsi que les nègres font, avec de la farine de manioc, leur pain sec qu'ils nomment *cassave*. Les Arabes du désert procèdent de la même manière. Aussitôt après l'invention des fours, on prépara du biscuit fort épais, qu'on retirait du feu pour le partager dans son épaisseur, et qu'on faisait ensuite cuire une seconde fois.

Pour la confection du biscuit on se sert de farine de froment, qui, sous un même volume, contient une plus grande quantité de parties nutritives. Le son doit être enlevé et rejeté, parce qu'il ne serait propre qu'à accélérer la détérioration et à augmenter inutilement le volume des galettes. La farine ainsi épurée donne un déchet qui, dans les circonstances défavorables, ne va guère au-delà de vingt-cinq pour cent. Les peuples maritimes du Nord font du biscuit avec du seigle; on en a même fabriqué avec de la farine de pomme de terre. Ce fut en 1781 que Parmentier parla de cette nouvelle préparation à laquelle on pourrait recourir dans un temps de disette.

On pétrit deux parties de farine avec une partie d'eau égale en poids à chacune des premières. On élève cette eau à la température de 50° à 60°. On se sert d'un levain de pâte, car on prétend que tout autre levain produirait une fermentation trop hâtive. Une ou deux heures avant le commencement du travail, on rafraîchit le levain qui entre pour un quart environ dans la masse totale. Il ne faut pas ajouter de farine après le pétrissage, afin que la pâte reste homogène dans toutes ses parties. Par une raison analogue il ne convient pas d'employer des farines de diverses sortes de grains mélangées ensemble. On fera une pâte ferme pour atténuer l'effet du levain et empêcher le pain de se gonfler au four. Un biscuit levé exigerait à bord un espace considérable, son gonflement rendrait l'attaque des insectes et l'altération plus faciles. On coupe la pâte en galette d'une épaisseur de deux centimètres environ, qu'on perce de plusieurs trous pour laisser un passage aux gaz et à l'humidité. On ne fait point usage de sel qui aurait l'inconvénient d'attirer et de fixer l'humidité de l'air. On laisse lever la pâte pendant six heures. Les galettes étant au four, on ne devra les retirer qu'après évaporation complète de l'eau qui a servi à les pétrir. Il faudra donc attendre que le poids du biscuit ne soit plus que les deux tiers du poids primitif. On expose le biscuit à l'air, et, après son complet refroidissement, on le transporte dans des étuves où il perd toute l'humidité qui peut encore lui rester : on le fait ainsi *ressuer* pendant six semaines et plus. Ces étuves ou soutes sont ordinairement disposées au-dessus des fours; elles sont traversées par les cheminées dont la chaleur contribue à la dessiccation. Les ouvertures qui donnent passage à l'air doivent avoir des grillages à mailles serrées, qui ont pour but d'empêcher les souris et les papillons de pénétrer dans les soutes.

On choisira de préférence un temps sec pour transporter le biscuit à bord. Les soutes qui devront le recevoir seront parfaitement sèches : leur humidité serait d'autant plus dangereuse qu'elle recevrait un surcroît d'activité de la chaleur inhérente aux parties basses du navire. Ces soutes sont revêtues en dedans de planches de sapin emboîtées à rainures, et d'une couche de brai qui forme un vernis épais; elles sont fermées avec soin. Le biscuit donne un déchet qui provient de ce qu'une partie des galettes se réduit en poussière : on tient compte de cette perte, en prenant un dixième en sus du poids déterminé par le nombre des rations qui doivent être embarquées. Nous ferons cependant remarquer que toute partie de biscuit de la grosseur d'une noisette n'entre pas dans le déchet, ou, en d'autres termes, ne peut être réputée *machemoure*.

Le biscuit a le défaut de tous les pains azymes, ou mal levés, qui ne se laissent pénétrer que difficilement par les sucs digestifs. S'il moisit ou s'il se détériore à bord, il devient alors malsain ou désagréable. On mettra au four le biscuit attaqué par les insectes qui seront, ainsi que les œufs, détruits par la chaleur.

On embarque en farines jusqu'au tiers des rations nécessaires pour la campagne, et l'on fait à bord du pain pour l'équipage. Le four, qu'on allume à cet effet dans l'entrepont, chasse en outre l'humidité et renouvelle l'air de cette partie du navire : il remplit donc un double but. La ration de pain frais est, en poids et par conséquent en volume, plus considérable que la ration de biscuit : celle-ci est les trois quarts ou les 0,75 de la première. Cette différence provient de ce que le pain renferme une quantité d'eau qui n'existe pas dans les galettes.

BITORD, *s. m.* Petit cordage composé de trois ou quatre fils de caret tortillés ensemble. On le fabrique dans les corderies avec du chanvre inférieur et quelquefois on en fait à bord avec des torons de vieux câbles. Le plus ordinairement il est goudronné. Le bitord est employé à recouvrir diverses manœuvres pour les préserver des frottemens.

BITTES, *s. f. p.* Assemblage de charpente composé de deux montans qui s'élèvent à 1^{m}, 30 au-dessus du premier pont d'un vaisseau, dans un plan parallèle à celui du maître couple, et dont le pied descend à 0^{m}, 33 au-dessous du faux pont. La tête de ces montans a l'épaisseur de la quille; ils s'appuient par leur avant sur la face arrière du second bau en arrière du mât de misaine, et dans l'autre sens ils s'entaillent dans un faux bau avoisinant. Un fort taquet taillé en coupole est appliqué sur la face antérieure de chaque montant jusqu'à une hauteur de 0^{m}, 98 au-dessus du premier pont. Sa branche horizontale s'entaille avec tous les barrots de l'avant et les chevilles qui unissent les taquets aux barrots portent à leur tête de grosses boucles nommées cosses. Les montans sont éloignés l'un de l'autre du diamètre du mât de misaine; et une pièce de bois transversale, nommée *traversin*, les croise en s'entaillant de 27 millimètres sur leur face arrière. Le traversin a moins d'épaisseur que les montans, et les dépasse de 54 centimètres de chaque côté. Quatre crochets placés sous la face latérale des montans et deux taquets à queue cloués à ces montans sous le traversin servent à le maintenir. Enfin la tête des montans est garnie d'une barre de fer nommée *paille de bitte*. *Les bittes* servent à présenter un appui solide aux amarres, aux câbles à l'aide desquels on retient un vaisseau dans un endroit désigné. Ces amarres ou câbles embrassent le traversin et la tête des bittes par certains points de leur longueur, tandis que leur extrémité hors du vaisseau est fixée à une ancre. Les *cosses* servent à les saisir à l'aide de bosses, et les pailles de bitte empêchent le câble de se décapeler. Quelquefois, afin d'être plus maître des câbles, on établit un autre assemblage semblable sur l'arrière du mât de misaine. On en établit aussi d'autres de moindres dimensions dans certains endroits du vaisseau pour y tourner et amarrer diverses manœuvres. Ces derniers portent généralement le nom de *bittons*.

BITTER, *v. a.* Tourner un câble ou un cordage sur les bittes. (*Voy.* ce mot.)

BITTONS, *s. m.* Petites bittes fixées sur l'avant et l'arrière des bas mâts. (*Voy.* BITTES.)

BITTURE, *s. f.* Partie de la longueur du câble qui doit suivre à la mer une ancre qu'on se propose de mouiller. Elle est réglée sur le brassiage, et on la développe sur le pont avant de jeter l'ancre afin que la chute de celle-ci ne puisse être retardée. On augmente ou on diminue la bitture s'il y a lieu, toutefois sans la retirer de dessus les bittes où elle a dû être capelée à l'avance.

BLANC, *adj.* Nom qu'on donne à tout cordage composé de fils qui ne sont pas goudronnés.

BLIN, *s. m.* Pièce de bois épaisse et carrée, garnie de bout de cordages ou traversée par des petites barres de bois, qui, manœuvrée par plusieurs hommes, est employée comme un bélier à frapper par une de ses extrémités. On pousse avec le *blin* des coins placés sous le pied des accores de l'étrave d'un bâtiment qu'on veut lancer, afin de l'ébranler lorsqu'il est retenu sur sa cale par le frottement. — Cet appareil sert aussi à produire la réunion précise des diverses pièces qui composent un mât ou une vergue d'assemblage. — Dans certains ports on nomme blin les cercles de bout dehors qu'on place sur les vergues principales.

BLINDAGE, *s. m.* Réunion d'un très grand nombre de vieux cordages sur les ponts d'un navire, de manière à les couvrir à une certaine hauteur. On *blinde* les ponts des vaisseaux qui ont à essuyer le feu d'une batterie pour les garantir de l'effet des bombes. — On place aussi le blindage le long des bords pour prévenir l'effet des boulets.

BLINDER, *v. a.*, un vaisseau, y établir un *blindage*. (*Voy.* ce mot.)

BLINER, *v. a.* Employer le *blin*. (*Voy.* ce mot.)

BLOC (EN), *adv.* Les poulies sont *à bloc*, de *bloc en bloc*, lorsque les huniers étant hissés trop haut, les poulies de dessus la vergue et celles du capelage se touchent. Il faut alors amener un peu la vergue de crainte que les itagues se raguent.

BLOCUS, *s. m.* On appelle ainsi l'ordre donné par une puissance maritime de bloquer un ou plusieurs ports, ou une certaine étendue de côte d'un État avec lequel elle est en guerre, pour rompre toute communication par mer et empêcher qu'il n'y puisse entrer aucuns secours et munitions de guerre.

Comme les puissances belligérantes ont quelquefois abusé du droit de blocus qu'elles ont introduit depuis la fin du dernier siècle dans le droit public et maritime des nations, en interdisant les communications par mer, avec une certaine étendue de côte déclarée en état de blocus, sans en faire effectivement le blocus par une station suffisante de vaisseaux de guerre, les neutres pour remédier à cet abus qui entravait leur commerce et leur navigation, ont généralement adopté la maxime qu'ils ne reconnaîtraient en état de véritable blocus que les côtes ou ports de mer que les vaisseaux de guerre de l'état qui fait cette déclaration, surveilleraient de manière à pouvoir intercepter toute communication.

C'est l'Angleterre qui a introduit dans le droit maritime de l'Europe le système de blocus et qui en a fait aussi le plus grand usage pendant la dernière guerre maritime avec la France et ses alliés. Elle appliqua le régime du blocus fictif à la France continentale; le 16 mai 1806 un ordre du conseil britannique déclara le blocus des côtes de l'empire français depuis l'Elbe jusqu'à Brest. Napoléon, par représailles, déclara à son tour le blocus des Iles Britanniques.

Le blocus est un puissant moyen qu'emploie une puissance prépondérante sur mer, pour contraindre une puissance plus faible à se soumettre à ses exigences, par l'interruption de son commerce et de sa navigation et de toute relation avec les autres pays, ce qu'aucun peuple ne pourrait supporter fort long-temps sans en éprouver le plus grand préjudice. Nous dirons même que tout blocus est contraire aux droits de la neutralité et des gens, en interrompant par la force les rapports d'amitié et d'intérêt que toutes les nations ont entre elles, et qu'aucune puissance n'a le droit d'intercepter suivant son intérêt et sa volonté.

BOEUF, *s. m.* Embarcation des côtes de Provence, de forte construction, avec un mât gréant des voiles latines et du port de 60 à 80 tonneaux. Elle sert au cabotage et à la pêche.

BOIRE, *v. a.* On fait boire une voile, c'est-à-dire on la tient lâche en la cousant à sa ralingue pour que celle-ci ne la déchire pas en allongeant.

BOIS DE CONSTRUCTION. Les bois dont on se sert pour la construction des bâtimens se divisent, quant à leur forme, en bois droits, tors et courbes.

Les bois droits ont peu ou point de courbure, une longueur et un échantillon convenables pour former des pièces de quille, et des planÇons ou pièces droites pour bordages.

Les bois tors sont plus ou moins courbes, et forment les différentes pièces de la membrure, telles que *varangues*, *genoux*, *allonges*, *porques*. Lorsqu'un bâtiment a ses couples de levée et de remplissage dressés sur sa quille, on dit qu'il est monté en bois tors.

Les bois courbes sont des pièces à deux branches qui lient les baux avec les membres et différentes pièces entre elles.

Les bois ne sont reçus, et leurs dimensions ne sont fixées qu'après avoir été parfaitement nettoyés de l'aubier, de cette partie blanche et molle qui se trouve entre l'écorce et le bois fait. On dresse un tarif des dimensions des bois et de leur forme, d'où résultent leurs classes par espèces, et la désignation de leur emploi.

La détermination de l'emploi des bois dépend encore de leurs qualités. On doit se servir pour les parties submergées de bois compactes et solides, et prendre des bois légers, tels que le sapin, pour border les ponts supérieurs et la portion de la coque du bâtiment qui s'élève au dessus des préceintes. C'est avec du chêne qu'on fait la membrure, ainsi que la plus grande partie des bordages. Pour border la partie submergée, on emploie quelquefois le hêtre qui se conserve très bien dans l'eau.

Il y a des bâtimens de commerce entièrement construit en sapin; on a pour but, dans ce cas, de diminuer les frais, et de rendre les navires plus légers.

Le cèdre est le meilleur de tous les bois pour les constructions navales.

On fait des avirons avec le hêtre, le sapin et le frêne.

Le bois d'orme sert pour les pompes, caisses de poulies, moques, barres, affûts, anspects.

Le gayac pour réas de poulies.

Le peuplier pour la sculpture.

Le noyer pour meuble.

Le pin et le sapin qui acquièrent une grande hauteur sans cesser d'être droits, qui ont une grande flexibilité à cause du parallélisme de leurs fibres, fournissent les mâts des bâtimens. Les meilleurs mâts sont tirés des forêts de la Russie et de la Pologne.

Les bois sont dits flottans ou fondriers suivant que leur pesanteur spécifique est moindre ou plus grande que celle de l'eau de mer. Ils sont en grume, lorsqu'ils ont encore leur écorce. Le bois de rebut a des défauts qui le rendent impropre au service de la marine.

De tous les bois le chêne est celui qui entre en plus grande quantité dans la construction des bâtimens de guerre. Le chêne qu'on a regardé comme sacré, et nommé le roi des forêts, croît dans la plupart des contrées de l'Europe. Parmi les chênes qui s'élèvent sur un sol favorable, tel qu'une terre compacte et visqueuse (terre glaise), plutôt sèche qu'humide, ceux des parties méridionales de l'Europe méritent la préférence. Dans les contrées où le chêne est indigène, il est reconnu que le bois est d'autant meilleur que la température du climat est plus élevée; et que les arbres venus sur les hauteurs prennent peu d'accroissement. Les chênes d'Amérique, à l'exception du chêne vert (*quercus virens* ou *semper virens*), sont très inférieurs à ceux de toute autre contrée.

La force dans les fibres, et la faculté de se conserver long-temps, sont les signes caractéristiques d'un bon bois.

Le tronc des arbres est sujet à un grand nombre de vices provenant de la qualité du sol sur lequel ils croissent, d'accidens occasionnés par le vent, d'un âge trop avancé ou de la rigueur des saisons. La première cause produit souvent la carie du cœur. Les bois tourmentés par de gros vents sont sans liaison et sans force: on les appelle bois roulés. Le bois le plus vieux se trouvant dans l'axe du tronc, à la partie la plus voisine de la racine, les sucs, en approchant du centre, deviennent insensiblement moins actifs; les vaisseaux des vieux troncs perdent leur élasticité et amènent le dépérissement du bois. La rigueur des hivers, dans les climats froids, attaque fréquemment la partie extérieure de l'aubier qui se couvre dès lors d'une couche

de bon bois. Ce défaut, qui s'appelle *veine* ou *double aubier*, est commun dans les chênes qui croissent isolément, et qui sont exposés à la gelée sur les bords de la Baltique ; il se remarque souvent dans les bordages. Le double aubier est un bois tendre et spongieux qui, en absorbant l'humidité, occasionne la détérioration des couches voisines.

Les bois sont encore sujets à d'autres défauts. Les arbres qui croissent sur un mauvais terrain, ou qui proviennent de vieilles souches, ont une couleur rousse particulièrement sur l'axe. Le chêne du nord de l'Angleterre est en général sujet à ce défaut. Le bois qui présente des taches jaunes et noires est déjà détérioré, et ne doit jamais être employé dans aucune construction. On trouve dans ce cas plusieurs sortes de chênes et beaucoup de hêtres. Le bois *marécageux* ou gras et cassant est presque toujours carié au cœur. Ce vice se trouve en général dans les arbres produits par un terrain mou et sablonneux. D'autres défauts résultent encore d'un ébranchage mal entendu lorsque les arbres sont sur pied.

« Pour avoir de bon bois, les arbres doivent être « coupés à un âge moyen : les arbres trop jeunes ou « trop vieux sont également impropres pour des con« structions durables. (PLINE, liv. XVI, chap. 39.) » Aussitôt que les arbres commencent à diminuer de vigueur, ce qui se reconnait par la chute précoce des feuilles, et le dépérissement des branches supérieures, ils doivent être abattus ; s'ils restaient sur pied, le cœur commencerait par se pourrir près de la racine, et le reste de l'arbre serait graduellement attaqué du même mal.

Sous le rapport de la densité, et conséquemment de la force, le bois le plus pesant et le plus fort dans les arbres qui profitent encore est au centre, près des racines ; ces qualités vont toujours en décroissant jusqu'à la surface extérieure. Mais dans ceux qui ont déjà décliné pendant quelque temps, on rencontre le contraire ; car le bois le plus fort et le meilleur se trouve près de l'aubier, tandis que le plus faible est au cœur. On peut dire avec raison que, dans le même arbre, il n'existe pas deux parties égales en poids, en force et en âge, puisque le cœur est plus âgé, plus fort et plus pesant que les cercles extérieurs. Il en est de même du bas de l'arbre par rapport au sommet, eu égard toutefois aux différences d'âge et de qualité dont nous avons déjà fait mention.

L'hiver a généralement été considéré comme le temps propre à l'abatage des arbres. Parmi les anciens et les modernes, dont le sentiment à cet égard peut faire autorité, nous citerons : Hésiode, Théophraste, Pline, Columelle, Plott, Evelyn, Du Hamel, Buffon, Hunter et Knight. Le bois abattu en hiver est moins sujet à se fendre, ou à se tordre lorsqu'il sèche, que celui qui est abattu à toute autre époque de l'année. D'ailleurs tout bois de bonne qualité est durable dans quelque saison qu'il ait été coupé, pourvu qu'il soit bien séché avant d'être mis en œuvre. Rien n'est plus important que de donner au bois le degré de dessèchement convenable ; lorsqu'il n'a point atteint ce degré, il doit se détériorer promptement, et, en se contractant, rendre les constructions imparfaites.

On s'est beaucoup occupé du procédé le plus propre à la conservation du bois ; les uns ont proposé de laisser le bois dans son état brut ; les autres de le travailler sur le droit, d'autres enfin de le façonner entièrement. La première de ces propositions est sans doute la meilleure, si le bois est exposé aux vicissitudes des saisons, et s'il y en a un assez grand approvisionnement pour qu'on puisse le garder de trois à cinq ans ; mais les deux dernières sont préférables, si on le conserve dans un lieu abrité, ou si la nécessité oblige de le mettre en œuvre à une époque peu reculée, attendu que le dessèchement sera plus rapide. Dans les endroits dépourvus de canaux, il est avantageux de travailler le bois sur le droit, le transport par terre étant très dispendieux. Les piles de bois doivent être disposés de préférence sur un terrain élevé, car dans un lieu bas le dessèchement serait retardé, et la qualité détériorée par les vapeurs humides. Les piles seront abattues et formées de nouveau une fois par an ; les pièces qui étaient dans la partie supérieure seront rangées dans le bas, et toutes seront rangées de côté.

On plonge aussi les bois dans l'eau douce, ou dans l'eau salée, soit pour les empêcher de se fendre, soit pour prévenir la corruption de la sève. Ce procédé les met à l'abri des vers de terre, et les protége contre les injures du temps. L'eau douce pénètre le bois bien plus promptement que l'eau salée. Si par l'immersion l'on se propose la saturation des bois, ou la macération de leurs fibres portée à un assez haut degré, l'eau douce est préférable à l'eau de mer dont le sel se fixerait jusqu'à un certain point à la sève. L'eau courante agirait encore avec plus d'efficacité que l'eau stagnante. C'est à tort qu'on espère saturer complétement de grandes pièces jusqu'à leur centre ; car on a vu de très petits cubes, plongés dans l'eau douce, augmenter de pesanteur pendant un grand nombre de mois. Le printemps est la saison où il convient de mettre les bois dans l'eau, afin que la température de ce fluide augmente graduellement avec la chaleur de l'été.

Le temps nécessaire pour donner au bois le dessèchement qu'il doit acquérir avant d'être mis en œuvre dépend de sa densité, de la situation où on l'a maintenu, de la manière dont on l'a conservé, et de l'état où il se trouvait, soit qu'il fût brut ou travaillé sur le

droit. En principe général, aucune espèce de bois ne devrait être employée dans les constructions navales avant trois ans d'abatage. Toutefois le bois ne doit être considéré comme sec que lorsqu'il est parvenu au point de pouvoir devenir hygrométrique, en pesant plus ou moins selon l'humidité ou la sécheresse de l'atmosphère.

D'après un examen attentif de ce qui concerne les bois la meilleure manière de les dessécher, et de prévenir leur dépérissement pendant cette opération, semble être de les tenir à l'air, dans un état d'humidité modérée, et de les mettre à l'abri de la pluie et du soleil par un toit élevé au dessus de leur surface, à une hauteur suffisante pour empêcher, conjointement avec le secours de quelques autres moyens, qu'ils ne soient frappés par un courant d'air trop rapide.

A la réception des bois, on fait donner quelques coups d'herminette de distance en distance, et l'on examine les fibres et la couleur. Il faut aussi voir chaque pièce à ses deux bouts, et l'y frapper pour reconnaître jusqu'à quel point elle est sonore. Si le centre présente une couleur paille allant en diminuant jusqu'aux surfaces, si les fibres des diverses couches de bois sont serrées, on peut affirmer que la végétation a été uniforme, abondante, et que le bois est sain. Une couleur rousse et terne, des pores nombreux ou considérables, annoncent un bois gras et tendre, dont les couches ont peu d'adhérence entre elles. Les fentes sont une marque de vétusté ou d'un dépérissement déjà commencé. On sonde avec un fil de fer si les trous pénètrent ou s'ils ne font qu'élonger la surface. On enfonce la tarière jusqu'au cœur de la pièce, et l'on voit, par le bois qu'elle rapporte, si l'intérieur est sain où s'il est échauffé. Les nœuds généralement mal joints au corps de l'arbre, les fentes occasionnées par les gelées, un mauvais ébranchage, laissent pénétrer l'eau jusqu'au cœur de l'arbre, et sont les principales causes de la pourriture des bois.

Force de résistance. — Galilée s'occupa le premier de la théorie de la résistance des bois. Des pièces tenues par une de leurs extrémités dans une position horizontale, furent, à l'autre extrémité, chargées de poids. La force de résistance était mesurée par le poids qui faisait rompre la pièce. Mais la rupture totale n'a lieu que successivement, puisque le bois plie avant de se rompre. Mariotte avait supposé que les fibres s'étendent proportionnellement aux forces qu'elles éprouvent. En 1570, dans un mémoire adressé à l'Académie des sciences, Jacques Bernoulli fit remarquer que cette extension se fait dans un rapport moindre, qu'une partie des fibres se trouve comprimée, qu'il y a un axe moyen dont les fibres n'éprouvent ni extension ni compression.

Des expériences faites par Buffon et Du Hamel ont donné les résultats suivans :

Le bois de chêne surpasse tous les autres bois en pesanteur et en force ;

Le jeune bois est moins pesant et moins fort qu'un bois plus âgé ;

Le pied d'un arbre est plus pesant, plus fort, moins flexible que le reste de la tige ;

Les arbres qui, comme le chêne, croissent lentement, ont plus de force ;

La force des bois décroît dans une proportion plus grande que la simple raison inverse de leur longueur.

Enfin le degré de résistance que les bois opposent aux boulets a été reconnu à l'aide d'expériences faites sur les différens bois.

BOISAGE, *s. m.* Action de boiser un bâtiment, de composer sa carcasse. Les couples principaux étant fixés sur les divers points de la longueur de la quille, on remplit les espaces qui les séparent par de nouveaux couples de levée qui forment avec les premiers la carcasse entière du navire.

BOISER, *v. a.* Faire le *boisage*. (*Voy.* ce mot.)

BOITE, *s. f.* On se sert dans la marine de diverses boîtes qui sont distinguées par leur usage, telles que les boîtes à compas, à étoupilles, etc. — Des cylindres en bois, fixés sous la roue du gouvernail, et qui donnent passage aux rabans ou drosses de la barre du gouvernail, prennent le nom de *boîtes*. — On donnait aussi ce nom anciennement à une garniture en fonte que l'on introduisait dans l'ouverture des rosettes de l'étambot. Depuis que les ferrures du gouvernail sont en cuivre, on les a supprimées.

BOMBARDE, *s. f.* Navire destiné à porter des mortiers et à lancer des bombes.

Quelques personnes attribuent l'invention des mortiers à Mahomet II, contemporain de Charles VII et de Louis XI. Strada prétend que les premières bombes furent jetées en 1588 au siége de Wachtendoock, ville du duché de Gueldres. Mais les mortiers n'ont été mis en usage par les Français qu'en 1634 au siége de la Mothe, alors ville forte du Barrois. Enfin, en 1689, le chevalier de Renau, capitaine de vaisseau, proposa de mettre des mortiers sur les bâtimens, à l'occasion de la guerre que Louis XIV faisait aux Algériens. On employa pour ce service des bâtimens à deux mâts (le mât de misaine était supprimé) appelés galiotes à bombes, qui envoyaient les projectiles par l'avant. Les Anglais ne tardèrent pas à faire usage de mortiers sur mer. Ils préférèrent des bâtimens à trois mâts qui ne pouvaient lancer les bombes qu'en présentant le flanc a l'ennemi ; mais ces navires avaient une marche supérieure à celle des galiotes. Plus tard on fit tourner les mortiers sur le pivôt ou la semelle de leurs affûts,

Les bombardes ont trois mâts, portent deux mortiers et une batterie de canons pour leur défense. Les mortiers sont établis sur des puits qui partent de la cale ou de l'entré-pont. Dans ce dernier cas on étançonne le faux-pont au-dessous des puits. On dispose une plate-forme, à la hauteur des gaillards, avec des montans verticaux et des bordages, et sur cette plate-forme on place les crapauds ou affûts des mortiers. Un trou circulaire pratiqué au milieu du crapaud reçoit le pivôt de la plate-forme du mortier qui se trouve invariablement pointé sous l'angle de 45°. On sait que cet angle est celui de la plus grande portée.

Pour se servir utilement des mortiers, il faut, avant de les embarquer, faire des expériences sur leur portée, en adoptant différentes charges de poudre.

On trouve dans les mémoires d'artillerie de Saint-Remy et dans l'artillerie raisonnée de Blond, la description d'une bombarde prise aux Anglais. La portée du mortier était de 3703 mètres environ, la bombe avait 14°, 1 ligne de diamètre et contenait 7 kil. de poudre; chargée elle, pesait 68 kil.

En 1830 on arma à Toulon six bombardes qui firent partie de l'expédition d'Alger.

Dans l'expédition du Mexique, commandée par le vice-amiral Baudin, il y avait deux bombardes, le *Vulcain* et le *Cyclope* qui, placées à environ mille toises ou dix encablures des batteries du fort Saint-Jean d'Ulloa, se trouvaient à peu près hors de portée du tir de l'ennemi et à une distance suffisante pour lancer des bombes dans la forteresse, avec la modique charge de huit livres de poudre. Les quatre mortiers de ces bombardes, dans cinq heures de combat, ont lancé 502 bombes, ce qui revient pour chaque mortier à un coup toutes les quatre minutes.

BOMBE, *s. f.* Projectile creux muni de deux anses ou mentonnets qu'on rémplit de poudre et quelquefois aussi de mèches incendiaires. Une ouverture ou lumière pratiquée sur la bombe permet d'introduire la charge; la lumière reçoit elle-même une fusée dont on dégarnit d'abord le petit bout; à l'égard du gros bout, on ne le décoiffe que lorsqu'on veut y mettre le feu. Un anneau se trouve engagé dans l'œil de chaque mentonnet; la portion de l'anneau qui correspond à l'œil est rectiligne. Le point de la bombe diamétralement opposé à la lumière s'appelle le culot; il a plus d'épaisseur que les autres parties du projectile. Sa pesanteur, en le tenant sans-cesse à la partie inférieure de la bombe, tandis que celle-ci décrit sa courbe dans l'espace, empêche que la fusée n'aille frapper contre le but, où elle s'éteindrait avant d'avoir communiqué le feu à la charge. Si un des anneaux manquait, il faudrait enlever l'autre; autrement le projectile dévierait dans sa course.

Pour charger un mortier, on verse d'abord la poudre dans la chambre, on met le papier de la gargousse par dessus et on le presse légèrement avec le refouloir. Ensuite on introduit la bombe. On place la lumière dans la direction de l'axe et on assujétit le projectile.

Un mortier de 12 pouces, dit à la Gomer, chargé de 5 kil. 38 de poudre, pointé sous l'angle de 45°, chasse la bombe au-delà de 3118 mètres.

Un canon de 36 chargé de 5 kil. 87 de poudre, et pointé sous le même angle, chasse son boulet au delà de 4,483 mètres.

Pour une bombe de 12 pouces lancée, sous un angle de 45°, par un mortier à chambre cylindrique, on trouve :

CHARGES.	PORTÉES.
k.	mètres.
0. 490	382
0. 735	645
0. 979	818
1. 224	960
1. 469	1192

Il y a des bombes de 12, 10, 8 pouces de diamètre.

Les bombes doivent être coulées rondes, sans bosses, mâchures ni bavures; la lumière ou l'œil alésé à froid, bien net et bien rond; le jet et la couture abattus avec le ciseau à froid, bien raccordés avec la surface sphérique. On frappe légèrement sur le projectile avec un marteau, pour s'assurer, par le son, s'il n'est pas fendu intérieurement. On recherche, comme pour les boulets, les cavités ou soufflures, particulièrement près de l'œil et des mentonnets; le projectile est rejeté si ces cavités ont plus de $0^{m},045$ de profondeur. On s'assure que les anneaux jouent librement dans l'œil des mentonnets, que le fil de fer est de bonne qualité, que la soudure est bien faite, et on exige que cette soudure se trouve sur la partie courbe de l'anneau, afin qu'on puisse la reconnaître. On vérifie les diamètres extérieurs dans tous les sens et principalement à l'équateur au moyen de la grande et de la petite lunette; les diamètres supérieur et inférieur de l'œil ou lumière avec le vérificateur; les épaisseurs aux parois avec le compas d'épaisseur; l'épaisseur au culot avec le compas à coulisse et à nonius; l'épaisseur des parois à l'œil avec le vérificateur des épaisseurs à l'œil. On peut remplir d'eau les bombes qu'on suppose avoir des défauts de fonte, ou plonger dans l'eau leur surface extérieure; les parties sur lesquelles se trouvent des cavités sèchent plus lentement.

Les bombes sont logées à bord dans un puit à com-

partimens, dans des caisses sans fond et sans couvercle. On fait un premier plan de caisses et on y place des bombes. On recouvre ce premier plan de planches volantes, et on pose sur celles-ci un deuxième plan de caisses et de bombes; ainsi de suite. Les bombes ne peuvent de cette manière ni rouler ni gâter leur fusée.

Dans ses mémoires, le comte de Forbin raconte qu'en 1683 deux bombes monstrueuses, qui contenaient chacune quatre-vingts quintaux de poudre, devaient être dirigées contre Alger. Deux tartanes auraient porté ces bombes sur les quais de la ville; l'explosion aurait fait une brèche, détruit les bâtimens du port et facilité le débarquement. Du Quesne qui commandait l'expédition trouva des difficultés à l'exécution de ce projet et l'abandonna.

BOME, *s. f.* Voile quadrangulaire de certains bateaux, qui ressemble beaucoup à la brigantine. On donnait autrefois le nom de *bome* au guy. (*Voy.* ce mot.)

BON et **BONNE**, *adj.* Avantageux, convenable. — On dit : qu'il vente *bon* frais, qu'un vaisseau est *bon* voilier, qu'on évite par le *bon* tour, qu'on tient le *bon* bout d'un cordage, etc. On fait *bon* bras quand on a tendu convenablement le bras d'une vergue. — On fait *bon* quart quand on veille attentivement à son poste.— On répond à la *bonne heure!* à un commandement dans le porte-voix. — On dit encore : qu'une chaloupe est *bonne* de nage, qu'on fait de *bonnes* garcettes, que le fond de la mer est de *bonne* tenue, qu'on amarre *bonne* main. (*Voy.* NAGE, GARCETTES, TENUE, MAIN.)

BON-BOUT, *s. m.* Lorsqu'un grelin et une aussière sont réunis par un ajust, on nomme *bon-bout* le grelin qui est le plus fort. Quand, par exemple, on se toue sur une ancre à jet étalinguée à un grelin trop court qu'on a dû ajuster en dehors avec une aussière, on dit d'attraper le *bon-bout*, c'est-à-dire de haler sur l'aussière jusqu'à ce que le bout du grelin qui est le *bon-bout* soit à bord.

BONDER, *v. a.*, un bâtiment, le charger autant qu'il peut l'être, sans laisser aucun espace vide.

BONNETTE, *s. f.* Voile supplémentaire qui, par un beau temps, est étendue sur un bout-dehors dans le prolongement du plan d'une voile principale dont elle augmente l'étendue. (*Voy.* AGRÈS.) — Les *bonnettes* maillées sont des bandes de toile qu'on lace avec le bord inférieur des basses voiles pour profiter du vent qui s'échappe par dessous. — Une *bonnette* lardée est une bonnette ordinaire matelassée avec de l'étoupe enduite de suif, on l'étend extérieurement sous la carène d'un navire pour aveugler provisoirement une voie d'eau trop considérable.

BON-PLEIN, *adj.* Être *bon-plein*, c'est avoir toutes les voiles portant bien. — On commande *bon-plein* au timonnier lorsque les boulines sont halées et qu'on ne veut pas chicaner le vent.

BON-QUART! Cri des marins de quart sur le gaillard d'avant à chaque demi-heure de nuit.

BON-TOUR. Évolution d'un bâtiment affourché qui, évitant au vent ou à la marée, défait les tours qui sont dans les câbles en évitant du côté du câble qui est par dessus l'autre, ou bien évite de manière à ne pas faire croiser ses câbles et fait ainsi le *bon-tour*.

BOOT, *s. m.* Nom générique des embarcations à rames en Hollande et en Angleterre.

BORD, *s. m.* Ce mot à plusieurs significations dans la marine.—On dit : aller, monter, rester, etc. à bord; *bord* étant pris pour le synonyme de vaisseau. — On appelle *bord* le côté d'un bâtiment et franc bord les bordages extérieurs. Deux bâtimens sont *bord* à *bord* lorsqu'ils sont côte à côte. On est *bord* à quai quand l'un des côtés du bâtiment touche à un quai. On commande à l'équipage de se ranger sur le bord en disant : Passe le monde sur bord! Le *bord* du vent est le côté d'un navire sur lequel frappe le vent régnant, et le *bord* sous le vent le côté opposé. On nomme bâtiment de *haut-bord* les vaisseaux qui portent plusieurs batteries. On combat des deux *bords* lorsqu'on tire en même temps les canons de tribord et de babord. Un bâtiment court un *bord* lorsque le vent qui le met en mouvement ne frappe que sous un petit angle d'incidence ses voiles orientées aussi obliquement qu'elles peuvent l'être à l'égard de sa quille. On court un *bon bord* lorsqu'on gagne dans le vent et un mauvais *bord* dans le cas contraire. Si la route est dirigée vers la terre ou vers le large, on court un bord à terre ou au large.—Un navire a les amures sur le *bord* quand ses voiles ne sont pas tout-à-fait orientées au plus près; il change de *bord*, il met à l'autre *bord*, il court *bord* sur *bord* lorsqu'après avoir tenu au plus près avec le vent soufflant sur un côté, il présente l'autre côté au même vent pour courir de nouveau au plus près. Si ces bords se succèdent promptement, alors il court à petits bords. Deux bâtimens sous différentes amures courent à *bord contre*, lorsque le sommet des routes qu'ils suivent se trouve sur leur avant. Ils courent à *bord droit*, lorsque l'angle des routes qu'ils tiennent est de 90° degrés; à *bord-opposé*, lorsqu'ils s'écartent l'un de l'autre en laissant derrière eux le sommet de l'angle de la route que chacun d'eux a déjà parcourue; à *contre-bord*, quand ils gouvernent à angle droit sur la perpendiculaire du vent, l'un le recevant par babord et l'autre par tribord; enfin ils courent le même bord, lorsqu'ils suivent la même direction.

BORDAGE, *s. m.* Planches qui servent au revêtement tant intérieur qu'extérieur des bâtimens. *Les bordages* composent une enveloppe solide qui, à la fois, résiste aux choc des lames, s'oppose à l'introductions de l'eau dans l'intérieur et lie entre elles toutes les

parties d'un navire. On distingue : *les bordages* de fond qui recouvrent la partie inférieure de la carène; les *bordages* des ponts et des gaillards qui, s'appliquant sur les baux, forment les planchers des ponts et des gaillards. Il y a encore différens *bordages*, tant intérieurs qu'extérieurs qu'on fera connaître aux noms particuliers qui les désignent.

BORDAILLES, *s. f. pl.* Planches brutes qui peuvent être employées comme bordages.

BORDANT, *s. m.* Synonyme de bordure. (*Voy.* ce mot.)

BORDAYER, *v. a.* Synonyme de louvoyer. (*Voy.* ce mot.)

BORDÉE, *s. f.* C'est le nom d'une course plus ou moins longue faite au plus près du vent. On dit : Courir une longue *bordée*, à petites *bordées*, une bonne *bordée;* pousser sa *bordée*, atteindre un objet quelconque à la bordée, à bout de bordée. — On entend aussi par *bordée* la durée du quart fait à bord par une partie de l'équipage. (*Voy.* QUART.) — Dans un combat on tire ou on donne sa *bordée*, lorsqu'on tire tous les canons du même bord ; et par opposition on reçoit une ou plusieurs *bordées*.

BORDER, *v. a.* Border un bâtiment, c'est placer ses bordages. Les petits bâtimens sont bordés à clin, c'est-à-dire que leurs bordages ne sont pas placés les uns à côté des autres comme sur les autres navires, se touchant par leurs bords respectifs, mais que le bord supérieur d'un bordage chevauche sur l'inférieur ou en recouvre une partie. — *Border* une voile, c'est l'étendre en la tirant par le coin inférieur où son écoute est fixée. On *borde* à plat lorsqu'on tend les voiles autant qu'elles peuvent l'être, de telle sorte qu'elles approchent de la figure plane. — *Border* les avirons, c'est les mettre sur le bord prêts à nager.

BORDIER, *adj.* Bâtiment dont les deux côtés de la carène sont inégaux en forme ou en poids. Ce défaut provient quelquefois d'un vice de construction, quand, par exemple, les couples ont été mal balancées, etc. ; mais plus souvent d'un accident, tel qu'un échouage. Un bâtiment *bordier* inclinant nécessairement, on le redresse à l'aide du lest.

BORDURE, *s. f.* Largeur d'une voile prise par en bas d'un point d'écoute à l'autre.

BORGNE, *adj.* Une ancre borgne est ou une ancre qui n'a qu'une patte, ou une ancre mouillée sans bouée.

BOSSE, *s. f.* Cordage qui, fixé par une de ses extrémités sur un point d'appui quelconque, sert à retenir un câble ou une manœuvre dans l'état de tension qui leur a été donné, en les enveloppant de sa longueur par des tours serrés et multipliés. On distingue : les *bosses à fouet*, dont l'un des bouts se termine comme un fouet en une tresse plate avec lequel on entortille un câble, que cette bosse doit contribuer à retenir au besoin (*fig.* 26, *pl.* III) ; les *bosses à bouton et à aiguillettes*, terminées par un gros bouton, nommées cul de porc et armées d'une aiguillette, fixée au dessus du bouton et qui sert à les réunir étroitement aux câbles qu'elles doivent maintenir tendus (*fig.* 25) ; les *bosses de bout*, longs cordages qui traversent le bossoir, au dessus duquel elles sont retenues par un bouton qui les termine et qui servent à soutenir l'ancre par son organeau, quand elle sort de l'eau ou qu'on se prépare à la mouiller. Les *bosses de bout* sont généralement remplacées sur les bâtimens, dont les câbles sont en fer, par des bosses également en fer, fortes pinces dont le petit bout, terminé en croc, s'accroche à une boucle du pont et dont l'autre bout recourbé, forme une pince qui arrête le câble par un de ses chaînons (*fig.* 2, *pl.* II). Il y a encore les *bosses cassantes*, dont on fouette le câble d'une ancre mouillée par un mauvais temps, et qui sont destinées à amortir les chocs produits par les grosses lames, en se cassant graduellement et successivement. Enfin, les *bosses d'attente*, les *bosses de pont* fixées en divers endroits du pont pour des usages à peu près semblables. Les *bosses de carène*, qu'on emploie d'une manière analogue dans l'abattage, et les *bosses des embarcations*, filin maniable frappé sur leur avant et qui sert à les amarrer sur un objet quelconque.

BOSSER, *v. a.* Retenir avec une bosse qui part d'un point fixe une manœuvre déjà tendue, de telle sorte que si la manœuvre est larguée ou mollie dans la partie supérieure au fouet ou à l'aiguillette, elle ne cesse pas d'être raide dans la partie opposée. — Avant un combat, on *bosse* les points d'écoute des huniers, les itagues, etc., afin d'obvier aux coups de canon qui pourraient les couper.

BOSSOIR, *s. m.* Les *bossoirs* sont deux pièces de bois placées l'une à babord, l'autre à tribord, près du coltis, sur le gaillard d'avant et saillant horizontalement vers la mer. La partie extérieure a ordinairement en saillie $\frac{1}{7}$ de la largeur principale du vaisseau, et son épaisseur et sa largeur sont égales à celles de la quille. La partie intérieure qui en forme l'appui porte sur les barrots du gaillard avec lesquels elle s'entaille et elle décroît d'épaisseur en s'éloignant vers l'arrière. La tête extérieure des *bossoirs* est cerclée et percée de trois mortaises verticales, garnies de rouets. Les bossoirs, dont l'objet est de soutenir et d'élever les ancres du bâtiment, ce qui donne lieu à des frottemens considérables, sont chevillés avec les barrots et les coltis et consolidés avec des entremises et de fortes courbes en bois ou en fer. Leur saillie a pour but d'éloigner les pattes de l'ancre du corps du bâtiment, afin qu'elles ne l'endommagent pas (*fig.* 8, *pl.* VII). — On distingue le *bossoir* du vent et le *bossoir* dessous le vent, et aussi

le *bossoir* de babord et le *bossoir* de tribord. Ils servent quelquefois de terme de comparaison, pour désigner la situation relative d'un objet extérieur.

BOTH, *s. m.* Sorte d'embarcation. (*Voy.* BATIMENT.)

BOUCLE, *s. f.* Anneau de fer, de bois ou de corde, fixé sur un quai ou dans la muraille d'un bâtiment, pour servir de point d'appui.—On nomme aussi *boucles* les fers avec lesquels on enchaîne les prisonniers à bord.

BOUDIN, *s. m.* On nomme boudins de poulaine les pièces de bois qui s'étendent, une de chaque bord, sous les porte-vergues jusqu'au bout de la guibre, ce sont ainsi des lisses intermédiaires de l'éperon. —On donne aussi ce nom à une espèce de bourlet, qui fait le tour d'un bâtiment jusqu'à la hauteur du second pont de niveau avec les porte-haubans.—La pièce de bois, de forme demi-cylindrique, qui borde horizontalement le doublage d'un vaisseau dont elle sert à maintenir les extrémités, se nomme encore *boudin*.

BOUÉE, *s. f.* Corps flottant de liége ou de bois, employé à divers usages. (*Voy. pl. II, fig.* 7, 8, 9 *et* 10.) —Les *bouées* des ancres sont ordinairement en liége, de la forme du cône plein, elles sont destinées à flotter verticalement au dessus du lieu des ancres mouillées, auxquelles elles sont liées par un orin. Les bâtimens de commerce emploient souvent à cet usage des barils vides ou des tronçons de sapin. Les grands bâtimens se servent de bouées en tôle. — On nomme *bouées* du ber celles qui, fixées par des orins au ber d'un vaisseau qu'on lance à la mer, servent ensuite à retirer de l'eau cet appareil. — La *bouée* de sonde est un cône tronqué à l'une des extrémités duquel est établi un clan garni d'un réa par où l'on passe la ligne de sonde. Un ressort élastique, recouvrant en partie le clan, est disposé de manière à ce que, sans nuire au passage de la ligne jusqu'à ce que le plomb ait touché le fond, il puisse offrir de la résistance lorsqu'on hale la ligne à bord. Cette bouée sert ainsi par un petit brassiage à déterminer exactement la profondeur de l'eau. —La *bouée* de sauvetage est un assemblage de morceaux de liége formant un corps plat et oblong, de figure à peu près ovale, destiné à être jeté à la mer lorsqu'il y est tombé un homme, afin qu'il tâche de l'atteindre en nageant. Le tour de la bouée est garni de bouts de cordage qui restent pendans et sont garnis de nœuds, afin qu'on puisse les saisir plus facilement. Au milieu, est placé un petit mâtereau garni d'un pavillon, qui sert à indiquer sa position. Pour déterminer cette position pendant l'obscurité, on fait des bouées qui renferment un artifice, lequel, au moyen d'une détente, prend feu peu après être à l'eau et dure quelques minutes.—En général, on nomme *bouée* tout corps flottant placé sur un danger ou à l'entrée d'une passe, pour servir d'amarque aux navigateurs.

BOUFFÉE, *s. f.* Petit grain passager.

BOUGE, *s. m.* en construction. Le bouge exprime la courbure des baux, barres, barrots et barrotins, suivant leur longueur.—Le *bouge* désigne aussi le ventre d'une futaille ou pièce d'arrimage.

BOUJARON, *s. m.* Petite mesure de $\frac{1}{16}$ de litre, employée à la distribution des liquides à l'équipage.

BOULET, *s. m.* Les *boulets* sont des globes de fer de poids et de diamètres différens. On distingue les *boulets* ronds, globes de fer pleins; les *boulets* creux, dont l'intérieur est rempli de poudre; les *boulets* ramés, composés de deux demi-sphères fixées aux deux bouts d'une barre de fer, et les biscaïens de différens calibres, qui forment les paquets de mitraille. (*Voy.* ARMEMENT.)

BOULINE, *s. f.* Manœuvre frappée sur les ralingues de côté d'une voile carrée et qui sert à l'étendre du côté du vent, afin qu'elle reçoive mieux son impulsion lorsque le navire prend le plus près du vent. Les *boulines* sont gréées sur des branches qui, elles-mêmes, tiennent aux pattes épissées sur la ralingue, de manière que la *bouline* ayant sur la grande branche une cosse qui monte et descend, raidit le bord de la voile sur plusieurs points de sa hauteur. Il y a deux *boulines* sur chaque voile carrée; elles prennent le nom de la voile à laquelle elles appartiennent. On distingue les deux *boulines* de la même voile, d'après leur position relativement au vent, par *bouline* du vent et *bouline* sous le vent. — Lorsque les *boulines* sont aussi raidies qu'elles peuvent l'être, le bâtiment va à la *bouline* ou à pointe de *bouline*. — Si elles sont moins tendues, le navire court à franches *boulines*, à grasses *boulines*.—Faire courir la *bouline* à un homme, c'est un châtiment grave, qui consiste à le faire passer entre deux haies de matelots qui, successivement, le frappent avec des garcettes.

BOULINER, *v. a.* Haler sur les boulines.

BOULINER, *v. n.* Aller à la bouline au plus près du vent.

BOULINETTE, *s. f.* Nom particulier de la bouline du vent du petit hunier d'un navire au plus près.

BOULINIER, *s. m.* Bâtiment qui va bien à la bouline.

BOULON, *s. m.* Cheville de fer qui a une tête, et qui peut être rivée par l'autre bout.

BOURCET, *s. m.* On nomme voile à *bourcet* ou au tiers une voile quadrangulaire, en usage sur les chasse-marées et autres petits bâtimens, dont la vergue est suspendue par un point qui est au tiers de sa longueur. Les deux tiers de la vergue et de la voile se trouvent ainsi sous le vent du mât. (*Voy.* VOILE.)

BOURDE, *s. f.* Pièce de bois quelconque, employée à soutenir un bâtiment échoué par accident.

BOURÈCHE, *s. f.* Bourlet formé de tours de ligne

ou bitord, multipliés et croisés sur un cordage, afin d'empêcher de glisser, par sa saillie, les garcettes qui lient ce cordage à tout autre.

BOURLET, *s. m.* Entrelacement de cordage et de tresses, qu'on aiguillette sur les basses vergues et sur celles de hune des gros bâtimens. Le milieu du *bourlet*, qui est placé sur l'arrière des vergues, est gros, et ses extrémités se terminent en queue de rat, munies chacune d'une cosse, à l'aide desquelles elles sont solidement souquées sur l'avant de la vergue. Les *bourlets* servent à éloigner les écoutes des huniers et des perroquets et à empêcher que, dans leurs mouvemens fréquens, ils ne raguent les rabans d'envergure ou les petits cordages qui servent à lier le côté supérieur d'une basse voile à sa vergue. La même vergue en a deux ou trois de chaque bord, répartis sur sa longueur. — On capèle des *bourlets* sur les tons, descendant jusqu'aux élongis. Ils servent de garniture sous les capelages. On fixe des demi-*bourlets* sur l'arrière d'un bas mât qui porte une brigantine, afin de servir d'appui à la mâchoire du guy. — On nomme aussi *bourlet* d'étambrai le boudin en bois, ou cordon qui borde l'ouverture d'un pont par laquelle passe un mât de vaisseau.

BOUSSOLE, *s. f.* Instrument dont la pièce principale est une aiguille aimantée (*Voy.* ce mot). Dans la marine, on se sert des boussoles pour diriger les navires en pleine mer, ou, lorsqu'on est en vue des côtes, pour connaître le point sur une carte à l'aide de relèvemens. On distingue ainsi deux espèces de boussoles, qu'on nomme *compas de route* et *compas de variation*.

L'aiguille aimantée des boussoles marines est posée sur un style de cuivre au moyen d'une chape, placée à son centre. C'est sur la chape qu'est appliqué un petit cercle de carton, de tôle ou de cuivre très mince, que l'aiguille est obligée d'entraîner avec elle dans ses mouvemens. Ce petit cercle se nomme la *rose des vents;* il est divisé en trente-deux parties principales par des droites, qui partent du centre et qui représentent les trente-deux *airs de vent*. (*Voy.* AIR DE VENT.)

La boîte qui porte le pivot est renfermée dans une autre boîte, et mobile dans deux sens différens. La seconde ou la plus grande se meut sur deux points diamétralement opposés, qui trouvent leur appui dans une boîte en bois ou en cuivre, appelée habitacle ; elle obéit aux mouvemens de tangage. La première ou la plus petite, celle qui porte le pivot et l'aiguille avec sa rose des vents, se meut sur deux points diamétralement opposés et à angle droit avec les premiers points de suspension ; elle obéit aux mouvemens de roulis. Ainsi, à l'aide de ces balanciers, la boîte intérieure se trouve suspendue et garde une situation à peu près horizontale, malgré les mouvemens du navire. Une glace met la rose et l'aiguille à l'abri du vent, de l'humidité et de la poussière. (*Voy.* COMPAS.)

BOUT, *s. m.* Le bout d'une vergue est sa partie extrême qui, de chaque côté, reste en dehors d'une voile enverguée ou la dépasse. — C'est dans le même sens qu'on dit le bout d'un bordage, d'un cordage, d'une alonge. — Filer un câble par le *bout*, c'est le faire sortir par l'écubier et l'abandonner à l'ancre mouillée. — Un canon est à *bout* de brague, lorsqu'il se trouve éloigné du sabord autant que le permet la brague. — Un bâtiment est de *bout* à terre, de *bout* au vent, il a le vent de *bout*, etc.

BOUT A BOUT. Mettre deux ou plusieurs cordages *bout* à *bout*, c'est les réunir par les bouts à l'aide de nœuds ou d'épissures.

BOUT-DEHORS ou **BOUTE-HORS**, *s. m.* Pièces de bois plus ou moins longues, selon les bâtimens, adaptées sur l'avant à chaque vergue, et qui servent à déployer et à soutenir les bonnettes. On rentre les *bout-dehors* le long de leurs vergues respectives et on les pousse dehors à volonté. Ils prennent le nom de la vergue à laquelle ils tiennent. — On distingue le *bout-dehors*, qui sert à étendre la bordure des bonnettes basses de la misaine, sous le nom d'arc-boutant ferré. Le *bout-dehors* de beaupré et le *bout-dehors* de clinfoc prennent aussi les noms de bâton de foc et de bâton de clin-foc. (*Voy.* AGRÈS.)

BOUTE-FEU, *s. m.* Petit bâton de quatre-vingt-un centimètres de longueur, garni à l'un de ses bouts d'une mèche, qui sert à mettre le feu aux canons quand la batterie a manqué, et dont l'autre bout est terminé par une pointe de fer, pour le fixer dans le fond d'une baille de combat.

BOUTEILLE, *s. f.* Retranchement en bois, en forme de demi-tourelle, placé à tribord et à babord de la poupe d'un bâtiment, et qui sert de latrines à l'état-major.

BOUTE-LOF, *s. m.* Sorte de bout-dehors, sur lequel certains bâtimens amurent la misaine.

BOUTON, *s. m.* Les écouvillons, les refouloirs, les culasses des canons sont terminés par un *bouton*, qui prend le nom de l'objet auquel il appartient. — Le gros nœud qui termine certaines bosses se nomme aussi *bouton*.

BOYER, *s. m.* Espèce de barque hollandaise.

BRAGUE, *s. f.* Cordage en aussière, qui sert à borner le recul d'un canon. La *brague* passe dans un œil ou bague, qui est au dessus du bouton de culasse et de là dans des trous pratiqués dans les flasques de l'affût. Ses deux bouts viennent joindre des boucles fixées dans la muraille, tribord et babord de chaque sabord, et on les y arrête avec un amarrage.

Lorsque le canon est rentré à bout de brague, il doit

se trouver à 0^m41 ou 0^m49 de distance du bord. — Les *braques* fixes retiennent la pièce au sabord, sans qu'elle puisse reculer. On s'en sert pour les caronades. — On nomme aussi *braque* un gros cordage qu'on applique autour de l'étrave d'un bâtiment sur son chantier, et qui sert, à l'aide de poulies et de garans, à vaincre le frottement qui s'oppose à la mise à l'eau de ce navire.

BRAGUET, *s. m.* Cordage, destiné à soutenir le poids d'un mât de hune ou de perroquet, qu'on veut mettre en clef, si la guinderesse venait à casser. A cet effet, l'une des extrémités du *braguet* est fixée sur un élongis, tandis que dans son cours il passe sous le pied du mât de hune ou de perroquet, pour venir embrasser l'autre élongis correspondant.

BRAI, *s. m.* On emploie le brai sec, suc résineux du pin et du sapin, pour brayer les coutures des fonds d'un navire, et le brai gras, mélange de brai sec de goudron et de suif pour enduire les hauts.

BRAIES, *s. f.* Toiles goudronnées, employées à envelopper le contour des ouvertures par lesquelles les mâts, les pompes et le gouvernail traversent les ponts; elles sont clouées sur les bords de ces ouvertures, de manière à fermer à l'eau tout accès dans l'intérieur du bâtiment.

BRANCHE, *s. f.* Les *branches* de bouline sont de petits cordages attachés à diverses pattes de la ralingue inférieure d'une voile, et destinées à transmettre à divers points de la hauteur de cette voile l'effort de la bouline. — Les *branches* de martinet sont de petits cordages qui, formant patte d'oie sur la vergue d'artimon, et se réunissant au martinet, servent à soutenir ainsi qu'à incliner cette vergue. — Les *branches* des courbes en bois sont les côtés solides de l'angle qu'elles forment.

BRANLE-BAS, *s. m.* Faire branle-bas, c'est décrocher les hamacs suspendus dans les entreponts, les ployer et les porter dans les filets des gaillards et passe-avans. — Ce mot signifie aussi préparer les batteries pour le combat.

BRAS, *s. m.* Cordages simples ou doubles, attachés aux extrémités des vergues, et qui servent à les faire tourner autour de leurs mâts. On leur donne le nom de leurs vergues respectives, et on distingue les deux bras d'une même vergue, sous les noms de bras du vent et de bras de sous le vent, suivant leur position par rapport au vent, ou de bras de tribord et bras de babord, suivant leur position par rapport au navire. — Les *bras* de poulaine sont aux bâtimens latins ce que les herpes sont aux autres. — Le *bras* d'un aviron est sa partie qui est en dedans de l'embarcation pendant qu'il est en action. — Les *bras* d'une ancre sont les parties de l'ancre qui portent les pattes et croisent la verge à laquelle elles se réunissent.

BRASSE, *s. f.* Mesure de longueur, qui égale 1^m, 624 ou 5 pieds. — Les cordages se mesurent à la brasse. Les lignes de sondes sont marquées en brasses. (*Voy.* MESURES NAUTIQUES.)

BRASSER, *v. a.* Haler sur les bras, pour faire tourner horizontalement la vergue. On *brasse* tribord ou babord, au vent ou sous le vent, suivant qu'on fait agir les bras de tribord ou de babord; etc. (*Voy.* BRAS). — Lorsqu'on dispose les vergues de manière à ce que le vent frappe sur la face antérieure des voiles, alors on *brasse* sur le mât, à coiffer, à culer, à contre. — Si le plan de la voile est exactement placé dans la direction du vent, on *brasse* en ralingue. — Si la vergue vient former angle droit avec la quille, on *brasse* carré, ou en croix.

BRASSEYAGE, *s. m.* Quantité dont une vergue peut s'écarter de l'angle droit qu'elle forme avec la quille, ou de la ligne parallèle à la largeur du navire. Pour un gros bâtiment, l'angle avec la quille est rarement plus petit que 33°.

BRASSIAGE, *s. m.* Profondeur de l'eau, mesurée avec la ligne de sonde et exprimée en brasses.

BRAYER, *v. a.*, une couture de la carène ou du bordage, l'enduire de brai.

BRECIN, *s. m.* Bout de cordage garni de nœuds, et dont l'une des extrémités est armée d'un croc. Il sert à monter de la cale ou à y descendre à la main divers objets.

BREDA, *s. m.* Cordage terminé par un croc, qui sert à tenir au bossoir le point du vent de la misaine, lorsqu'elle est orientée pour un vent arrière ou pour un vent largue.

BREDINDIN, *s. m.* Palan fixé aux étais des bas mâts, et qui sert à soulever de petits fardeaux.

BRETON (ARRIMER EN). Placer un objet d'arrimage en travers de la cale. (*Voy.* ARRIMAGE).

BRICOLE, *s. f.* Action des poids élevés au dessus du centre de volume de la carène d'un navire, qui lui ôte de sa stabilité. Le poids des canons des batteries hautes des vaisseaux à trois ponts donne beaucoup de *bricole* à ces bâtimens. (*Voy.* ARRIMAGE.)

BRIDE, *s. f.* Espèce de crampe, qui lie le bout de la quille à l'endroit du tenon avec l'étambot. La fausse quille est clouée par dessus. — Pour les vaisseaux et frégates, la bride se compose de deux fortes plate-bandes en fonte, que l'on cloue de chaque côté de l'étambot et qui tient l'étambot avec la quille sans passer par dessous comme la crampe.

BRIDER, *v. a.* Rapprocher et serrer étroitement à l'aide d'un cordage deux ou plusieurs cordages tendus à peu près parallèlement, afin de les faire travailler ensemble et d'augmenter leur tension.

BRIDOLE, *s. f.* Pièce de bois, qui fait partie d'un appareil pour faire plier et ranger les bordages sur les

couples. On assujétit le bordage sous des bridoles, qui le croisent perpendiculairement et qui sont fixées solidement au corps du vaisseau par des cordages. On chasse ensuite des coins entre les bridoles et le bordage, ce qui fait plier ce dernier et le contraint à accoster pour être cloué. — Un *bordage* dans cet état de pression est sous *bridole*. — Les pièces qui composent les vergues et les mâts d'assemblage sont aussi réunies à l'aide de *bridoles*.

BRIDURE, *s. f.* Résultat de l'action de brider. (*Voy.* ce mot.)

BRIG, *s. m.* (*Voy.* BATIMENT.)

BRIGADIER, *s. m.* Titre du matelot qui, dans les embarcations, prend rang après le patron. Il est posté sur l'avant, armé d'une gaffe, pour défendre les abordages, jeter le grappin ou accoster.

BRIGANTIN, *s. m.* (*Voy.* BATIMENT.)

BRIGANTINE, *s. f.* Voile aurique des brigantins, déployée au moyen d'un pic et d'un guy, et que les grands bâtimens gréent sur la corne d'artimon. (*Voy.* AGRÈS.)

BRINGUEBALE, *s. f.* Levier qui sert à faire jouer le piston des pompes.

BRIQUET, *s. m.* Sabre à lame courte.

BRION ou **RINGEOT**, *s. m.* Pièce de bois, qui finit la quille vers l'avant du vaisseau et commence l'étrave. Elle est liée et chevillée avec la quille et l'étrave par des empatures.

BRIS, *s. m.* Etat d'un bâtiment brisé sur une côte. (Vieux mot.)

BRISANS, *s. m. pl.* Lames qui, passant sur des rochers coraux ou bancs de sables, élevés près du niveau de la mer, se brisent avec plus ou moins de violence.

BRISE, *s. f.* Vents journellement périodiques et particuliers à certains parages, notamment à presque toutes les îles de la zone torride et qui soufflent tantôt de la mer, tantôt de la terre, à de certaines heures assez réglées. — Il y a des brises très fraîches qu'on nomme brises carabinées.

BRISÉ, *adj.* Un mantelet brisé est un mantelet formé en deux parties, dont l'une tombe sur le bord et l'autre se relève comme les mantelets d'une seule pièce.

BRISER, *v. n.* La mer brise, lorsque agitée par le vent elle choque les obstacles qu'elle rencontre avec plus ou moins de violence.

BRISURE (MAT A). C'est un mât composé de plusieurs mâts, placés les uns au dessus des autres, tels que le bas mât, le mât de hune, etc. Les mâts à brisure forment la mâture ordinaire des grands bâtimens.

BROCHETER, *v. a.* C'est tendre sur un bordage qu'on travaille une ligne traversée par plusieurs petits morceaux de bois nommés brochettes ou broches, distants l'un de l'autre de 0^m, 33 ou de 0^m, 65, et qui, par leur longueur calculée pour cet effet, indiquent la largeur du bordage. Une opération analogue sert à déterminer les différens diamètres d'un mât en chantier.

BROCHETEUR, *s. m.* L'ouvrier qui brochète. (*Voy.* ce mot.)

BROCHETTE, *s. f.* Petit morceau de bois qui sert à brocheter. (*Voy.* ce mot.)

BRULOT, *s. m.* Navire quelconque chargé d'artifices et de matières combustibles, destiné à incendier les bâtimens de l'ennemi.

Les armées navales faisaient marcher autrefois à leur suite un nombre considérable de brûlots. Tourville en avait seize dans sa campagne de la Manche, en 1690, et vingt-un en 1691. Aujourd'hui on ne se sert plus de ces machines incendiaires, et la victoire appartient au général qui sait bien diriger le feu de ses batteries, à l'aide de savantes manœuvres. On peut dire que les brûlots devaient disparaître avec les galères, car ces derniers bâtimens, armés d'avirons, pouvaient aisément les remorquer pour les élever au vent et les diriger contre l'ennemi. Il était d'ailleurs facile à un navire de guerre d'éviter un brûlot le plus souvent mal armé et dépourvu d'hommes. Dans la bataille de la Hogue, livrée le 29 mai en 1692, les Anglais lancèrent à la faveur de la marée contre le *Soleil-Royal*, vaisseau monté par Tourville, cinq brûlots qui n'amenèrent aucun résultat. Quoi qu'il en soit, nous ferons connaître, d'une manière abrégée, les dispositions intérieures d'un brûlot, afin de réunir dans ce Dictionnaire tous les élémens qui se rapportent à la marine, à son histoire comme à la pratique suivie de nos jours.

On place dans l'entrepont d'un vieux navire, tribord et babord, à une certaine hauteur, une claire-voie sur laquelle on dispose des artifices et des matières combustibles. Sur le milieu de cet échafaud et dans toute son étendue, règne une coulisse destinée à contenir le saucisson ou la mèche qui doit communiquer et porter le feu partout. On couvre toute la surface de la claire-voie de panaches, de cravates, de brandes, de sarmens, de pelotes, de lances à feu, de barils ardens, de pots-à-feu et d'autres matières propres à l'incendie.

Le saucisson est un boudin rempli d'un mélange en parties égales de soufre et de salpêtre. Ces matières sont pilées ensemble et passées au tamis.

Panaches.—On fait fondre parties égales de résine, de brai sec et de soufre, on verse de l'huile de térébenthine, et on ajoute peu à peu de la poudre à canon pulvérisée. Les panaches sont des poignées de chanvre trempées dans cette composition.

Cravates. — Des bandes de toile sont mises dans une chaudière contenant de l'eau saturée de salpêtre. On ajoute de l'huile de térébenthine, on retire les cra-

vates, on les étend sur de la poudre écrasée, on les suspend à l'ombre, et quand elles sont sèches, on les couvre de poudre pulvérisée.

Brandes.—Ce sont des fagots de brins minces et bien secs trempés par leurs deux bouts dans une composition de résine, d'huile d'aspic, d'huile de térébenthine, d'huile de lin, de salpêtre et de poudre.

Les sarmens sont trempés dans une composition à peu près semblable.

Pelotes ou *calebasses.* — On réunit une quantité suffisante de rubans de sapin détachés par le rabot, et on les jette dans une fusion composée de brai sec, soufre, salpêtre, goudron, huile de térébenthine, huile de lin, poudre.

Lances à feu.—Ce sont des fusées destinées à jeter le feu au loin.

Barils ardens.—On remplit des barils ordinaires de suif, de brai gras, d'huile de térébenthine, d'huile de lin, de poudre pulvérisée, de brandes et de grenades. Les barils ardens sont, en outre, lardés ou garnis de lances à feu.

On place encore dans l'entrepont des pots à feu, des grenades et des bombes chargées.

Sur la claire-voie on étend d'abord des toiles goudronnées, on répand de la poudre à canon, et on dispose les différens artifices au moment où le brûlot doit être dirigé contre l'ennemi.

Un brûlot est muni de grappins d'abordage tenus par des chaînes, et disposés sur son beaupré et sur ses vergues. Des sabords sont percés dans l'entrepont, afin que l'air donne de l'activité à l'incendie. Aussitôt après l'abordage, l'équipage du brûlot se place dans une chaloupe, communique le feu à la mèche, et opère promptement sa retraite. Dans plusieurs circonstances des chemises soufrées suffisent pour brûler des bâtimens ennemis. (*Voy.* ARTIFICES.)

Dans leurs combats sur mer, les Grecs, les Romains et les Carthaginois lançaient du feu et des poutres enflammées; ils se servaient du feu grégeois qui brûlait même dans l'eau, et peut-être que l'incendie de la flotte romaine, commandée par Marcellus, doit être attribué à des brûlots plutôt qu'aux miroirs ardens d'Archimède. En 1761, on crut avoir retrouvé le secret du feu grégeois; les expériences qu'on fit alors, pour constater l'effet de ce feu, furent si concluantes que les ministres de Louis XV s'empressèrent de faire disparaître l'auteur d'une semblable découverte.

Le corps de la marine royale avait autrefois trois grades intermédiaires (capitaine de brûlot, lieutenant de frégates et capitaine de flûte) qui servaient de récompense aux anciens maîtres, et aux officiers de la marine marchande qui, appelés pendant la guerre au service de l'état, avaient été jugés dignes de cette faveur. Le capitaine de brûlot prenait rang après le dernier lieutenant de vaisseau, et avant tous les enseignes. On donnait encore ce grade aux personnes qui étaient trop âgées pour entrer aux écoles des gardes marines. Après un certain temps, ces capitaines de brûlots privilégiés prenaient rang parmi les lieutenans de vaisseaux, et entraient ainsi dans les cadres de la marine royale.

BRULOTS A VAPEUR. Nous venons de parler des brûlots ordinaires qui sont chargés de matières inflammables, et qui sont dirigés la nuit sur les vaisseaux ennemis qu'on veut incendier. Les Grecs, dans la guerre de leur indépendance, s'en sont beaucoup servis contre les vaisseaux turcs, et le capitaine Miaulis s'était rendu célèbre par ces incendies maritimes.

Mais aujourd'hui les brûlots sont devenus bien plus dangereux au moyen de la vapeur, et par le succès qu'ils peuvent avoir pour mettre le feu aux plus grands vaisseaux de guerre, sans que ceux-ci aient pour ainsi dire le moyen de s'y soustraire. Pour en faire connaître les terribles effets, nous citerons le récit qu'en a fait M. Thomas Don, ingénieur civil (le 19 août 1840):

« Parmi les puissantes machines de guerre qui se préparent à Wolwich (arsenal de la marine, située sur la Tamise près de Londres), les plus remarquables, après l'*Infernal* qui lance un jet de feu aussi loin que les plus fortes pompes hydrauliques lancent un jet d'eau, sont les brûlots à vapeur. Ces brûlots consistent en deux fuseaux coniques en planches, cerclés à la façon des tonneaux.

Les cônes sont attachés aux deux côtés d'une longue poutre de sapin de quatre-vingts à quatre-vingt-dix pieds. Sur cette espèce de radeau, on établit une vieille machine à vapeur de 6 à 15 chevaux, et sur l'avant un seul canon Paixhans chargé jusqu'à la gueule. Cette machine est destinée à être lancée de toute sa vitesse, pendant la nuit, contre le flanc des navires ennemis. La pointe ferrée de la poutre pénètre dans la carène, et le choc met le feu au canon qui ouvre une énorme brèche au dessous de la flottaison, et fait immédiatement couler le vaisseau. Ce qu'il y a de particulier dans ces brûlots, c'est que s'ils manquent le navire contre lequel ils sont lancés, il continuent leur route en droite ligne, et un bateau à vapeur va les rallier à une ou deux lieues au large, pour les renvoyer de nouveau, après avoir approvisionné leurs foyers de charbon.

Une centaine de ces machines suffiront donc à détruire cent vaisseaux de ligne ou autres bâtimens de guerre à voiles, qui ne pourront que difficilement leur échapper; et comme elles ne coûtent que de 8 à 10,000 francs, on peut les multiplier aisément. On les a baptisées de *javelots de mer*, tandis que les marins les appellent *navettes de mer*, parce qu'elles sont destinées à être lancées et relancées comme des navettes,

jusqu'à ce qu'elles aient atteint le navire ennemi que l'on veut détruire. C'est ainsi que deux bateaux à vapeur de commerce, sans autre munition que de la houille, peuvent venir à bout du plus gros vaisseau de haut bord, en le plaçant entre eux, et en se tenant hors de portée de ses projectiles. La guerre maritime, lorsqu'il en éclatera quelqu'une, va changer complétement de face par la vapeur qui y jouera le plus grand rôle; elle agira avec la plus grande activité et aussi le plus grand succès; en sorte que les combats navals se décideront entre les brûlots ou les bateaux à vapeur, et que la puissance qui en possédera de plus fortes dimensions, et en plus grand nombre pourra obtenir la prépondérance sur mer en temps de guerre comme en temps de paix.

BUCHE ou **BUYSE**, *s. f.* Sorte de bâtiment hollandais. (*Voy.* BATIMENT.)

BUGALET, *s. m.* (*Voy.* BATIMENT.)

BUQUETTE, *s. f.* Echelle des diamètres ou des largeurs d'une pièce de bois ou d'un mât dans les divers points de leur longueur.

BURIN, *s. m.* Petit rouleau de bois fait au tour que l'on emploie à réunir deux gros cordages en passant l'œillet de l'un dans l'autre, ou à saisir les pataras à leurs estropes, ou encore à suspendre de grosses caliornes. — On nomme aussi *burin* un gros épissoire en bois dur, court et arrondi qui sert à élargir ou à fixer la grandeur des œillets des estropes, bagues, etc. — On donne encore le nom de burin à une sorte de belier qu'on emploie à chasser des coins entre les bridoles et deux pièces de mât qu'on veut réunir. — Enfin on appelle coins de burin les coins qu'on pousse entre les billots du ber d'un vaisseau qu'on veut soulever au dessus de son chantier.

BURINER, *v. a.* C'est frapper à coup de masse ou de burin sur les têtes des coins destinés à assujettir et à maintenir des acores ou des épontilles. On *burine* des aiguilles de carène en chassant des coins sous leurs pieds avec le burin.

C.

CABANE, *s. f.* Nom des chambres des maîtres à bord des bâtimens de guerre, ou des petites chambres et couchettes établies à l'arrière des bâtimens de commerce pour les passagers et les officiers.

CABANER, *v. a.*, une embarcation, c'est la mettre sans dessus dessous la quille en l'air. — Cabaner une ancre, c'est la placer en long dans un chaloupe après l'avoir retirée du fond de la mer.

CABANER, *v. n.* Un bâtiment, une embarcation cabanent lorsqu'ils chavirent. (*Voy.* CHAVIRER). — Une ancre cabane, lorsqu'étant mouillée, la patte qui mordait le fond venant à le quitter par une cause quelconque, elle se renverse sur sa croisée. Dans cet état elle ne peut plus retenir le bâtiment qui l'entraîne.

CABESTAN, *s. m.* Cette machine qui s'élève verticalement sur l'axe longitudinal et sur l'arrière des bâtimens, dans la seconde batterie des vaisseaux, ou sur le gaillard des autres navires, est mise en mouvement à l'aide de barres par une partie de l'équipage, lorsqu'on veut rentrer à bord les câbles ou les chaînes qui tiennent le bâtiment au mouillage. On virera au cabestan toutes les fois qu'on devra désaffourcher, se mettre à pic, déraper et lever une ancre. On se sert encore du cabestan pour guinder les mâts de hune, et en général pour les manœuvres qui exigent une grande puissance. Le cabestan a deux cloches, et une mèche en fer dont le pied repose sur une carlingue établie sur les baux de la première batterie. L'étambrai du cabestan est formé par deux forts madriers fixés sur les baux avec des chevilles à écrous. Ces madriers reçoivent la mèche dans un trou circulaire garni d'un collier en cuivre; ils ne peuvent être mis en place qu'après l'installation du cabestan. Sur le milieu de la carlingue est une crapaudine en cuivre, dans laquelle doit tourner le pied de la mèche.

On établissait autrefois un petit cabestan sur le gaillard d'avant; ce cabestan n'avait qu'une cloche.

La marine a adopté un nouveau cabestan proposé par M. Barbotin, capitaine de corvette, et connu sous le nom de cabestan Barbotin. La première conception de ce cabestan remonte à l'année 1832; elle a été successivement perfectionnée par l'auteur, soumise à l'expérience et approuvée par le ministre de la marine en 1834.

A la manœuvre des câbles, qui entraînait de nombreux inconvéniens, on fit succéder l'emploi des chaînes qui, en offrant plus de sécurité pour l'ancrage, aug-

mentèrent les difficultés de l'appareillage dans certains cas, et rendirent les accidens plus fréquens. On sentait le besoin d'avoir des cabestans dont le mouvement fût constant et uniforme, et qui ne pût être arrêté que par la résistance de l'ancre. Pour cela, il fallait d'abord supprimer la tournevire dans la manœuvre des câbles-chaînes.

La pièce principale du cabestan Barbotin est une roue dentée, ou couronné en fonte de fer, à double engrenage, dont les diverses projections sont représentées par les *fig*. 5, 6, 7 et 8, *pl*. VII. Elle est fixée à la base. de la cloche d'un cabestan (*fig*. 5) par six boulons P (*fig*. 6). L'engrenage inférieur sert à la manœuvre des câbles-chaînes, et l'engrenage supérieur à celle de la tournevire-chaîne pour les câbles-chanvres, et des guinderesses en fer. La *figure* 6 représente les projections horizontales de la moité de chaque engrenage, en supposant que ces engrenages aient été coupés par un plan passant par le milieu des gorges ou rainures GHIK (*fig*. 5.) Ces rainures existent dans tout le contour de la roue; elles séparent les dents des engrenages qu'on nomme aussi points d'arrêt. La largeur de ces rainures est déterminée dans chaque engrenage par le diamètre du fer des maillons des chaînes, et leur profondeur par la largeur de ces mêmes maillons; de sorte que les mailles horizontales, en entrant de profil dans ces gorges, ne peuvent en toucher ni les côtés ni le fond. Les arcs du cercle de la (*fig*. 6), dont les rayons sont AC, représentent le fond de ces gorges. L'espace LMNOPQ (*fig*. 5), compris entre deux points d'arrêt consécutifs, a la forme du maillon; il reçoit les maillons verticaux. Le grand diamètre de cette figure elliptique est égal à la longueur totale du maillon, plus le jeu nécessaire à l'engrenage; le petit diamètre a quelque chose de plus que la largeur totale du maillon.

La *figure* 7 est une coupe faite dans toute l'épaisseur de la couronne par un plan passant par le rayon AS (*fig*. 6), et le milieu des cases elliptiques des deux engrenages.

La *figure* 8 est une coupe faite dans toute l'épaisseur de la couronne par un plan suivant le rayon AE, et le milieu d'un point d'arrêt de chaque engrenage.

Pour se rendre parfaitement compte de l'un des engrenages d'une roue dentée, il faut se figurer que, sur le contour d'un cylindre en terre glaise, il existe une rainure ou gorge dont la largeur est un peu plus grande que le diamètre du fer d'une chaîne, et dont la profondeur est égale aux 0,7 environ de la largeur du maillon, prise de dehors en dehors, et qu'ensuite on applique la chaîne sur le cylindre, de manière que les maillons verticaux entrent dans la gorge et que les horizontaux enfoncent dans la terre glaise, jusqu'à ce que la terre les déborde d'une quantité égale à peu près au demi-diamètre du fer du maillon. En retirant la chaîne de dessus le cylindre, on verra que chaque maillon a laissé son empreinte sur la terre, et on aura la forme d'une roue à engrenages.

Un massif circulaire, des désengreneurs, un plan incliné, un tourniquet, le linguet Béchameil complètent le système de cabestan que nous venons de décrire.

Supposons qu'on veuille virer sur l'ancre de tribord. Voici comment il faut procéder pour amener la chaîne à l'engrenage, afin de pouvoir ensuite virer sur cette ancre :

On enlève le boulon de la manille, qui doit toujours être dans la batterie, entre les bittes et le puits; on porte le bout de la chaîne qui vient de la cale sur babord, en le passant le long de l'hiloire de la grande écoutille sur l'arrière, on frappe ensuite un bout d'aussière de 15 à 20 brasses, destiné à cet usage, sur la partie de la chaîne qui vient du puits; on garnit l'aussière à la cloche du cabestan, et l'on vire jusqu'à ce que l'on puisse engager la chaîne dans l'engrenage. Cela fait, on continue à virer après avoir largué l'aussière, et on amène à bras le bout de la chaîne qui vient de la cale jusqu'à la rencontre de celui qui est resté sur le pont, en arrière des bittes; on marie ces deux bouts, on lève le tour de bitte et on vire dans le sens opposé, en mettant à babord, de l'extrémité des barres du cabestan à la grande écoutille, des hommes armés de crocs pour conduire la chaîne à son puits de tribord, au fur et à mesure qu'elle sort de la couronne par l'effet du désengreneur.

Les dispositions de l'appareillage exigent de grandes précautions, surtout dans les mauvais temps, puisqu'il faut défaire le tour de bitte avant d'opérer. Il est donc de toute utilité d'avoir, sur l'avant des bittes, un point d'appui très supérieur aux bosses, qui sont loin de présenter dans cette circonstance toute la sécurité désirable. Sous ce rapport, surtout, le nouveau cabestan ne saurait fonctionner sans l'aide du linguet Béchameil. (*Voy*. LINGUET.)

La puissance des cabestans Barbotin est telle qu'on n'est plus obligé de recourir à l'appareil dit Marguerite pour déraper les ancres. Les engrenages supérieurs des couronnes accélèrent beaucoup la manœuvre des mâts de hune et l'embossage des bâtimens. Enfin l'emploi du cabestan Barbotin dans les grands apparaux, tel que le halage des navires sur les cales, etc., évite le chocage, qui n'est jamais sans danger, et la suspension obligée du mouvement.

CABILLOT, *s. m*. Petit morceau de bois tourné, qu'on emploie beaucoup dans le gréement; on en vo t la forme (*fig*. 1, *pl*. X.) et l'usage (*fig*. 2.)—On nomme aussi *cabillot* une cheville de bois, qui passe dans l'œillet d'une cheville de fer sous la hune d'un grand bâtiment.

Elles servent ensemble à tenir la hune sur ses barres.

CABINE, *s. f.*, d'un bâtiment de commerce. (*Voy.* CABANE.)

CABLE, *s. m.* Gros cordage, composé de trois aussières commises au tiers, destiné à tenir un bâtiment à l'ancre. Un câble a une longueur de cent vingt brasses et un poids deux fois plus grand que celui de l'ancre à laquelle il est étalingué (1); sa circonférence varie depuis 0^m, 15 pour les petits bâtimens jusqu'à 0^m, 65 pour les plus grands. Aujourd'hui on n'embarque ordinairement qu'un câble de veille, qui a une touée de deux câbles, et l'on se sert de câbles-chaînes, qui prennent peu de volume et offrent une grande résistance au vent et à la mer.

Câble-chaîne. — Se distingue des autres chaînes par ses anneaux ou maillons, qui ont dans le milieu une traverse ou contre-fort qu'on nomme aussi étai, et par des mailles de jonction qui réunissent diverses parties de la chaîne, ou permettent, au besoin, de les séparer. Un câble-chaîne se compose de trois pièces différentes : 1° le chaînon ou maillon, ou maille ; 2° la manille ou pièce d'assemblage ; 3° l'émérillon ou pièce tournante. Deux chaînons consécutifs étant dans des plans respectivement perpendiculaires, on peut manœuvrer une chaîne avec une roue à engrenage, dont la forme et les dimensions sont dépendantes de la forme de la chaîne et des dimensions moyennes de ses mailles. (*Voy.* CABESTAN-BARBOTIN.)

La longueur des câbles-chaînes a été déterminée ainsi :

Pour les bâtimens portant plus de 18 bouches à feu	300^m.
Pour les corvettes-avisos et bricks de 18; pour les bricks de 16 et de 10, et pour les gabarres de 380 à 200 tonneaux	240^m.
Pour les canonnières-bricks et les goëlettes de 8 à 6 bouches à feu	210^m.
Pour les bâtimens inférieurs	150^m.

(1) Le poids des ancres est donné en fonction de leur longueur par la formule : $P = 22, 9529 L^3$.

Si on considère les ancres de tout poids comme des corps géométriques semblables, leurs dimensions homologues seront proportionnelles à la racine cubique de leurs poids respectifs. En admettant le principe de la similitude, on pourra donc déduire d'une seule ancre prise pour type les dimensions de toutes les autres. On a choisi pour type l'ancre de 1^m de longueur ; pour le déterminer, on a fait le dépouillement de tous les gabaris trouvés dans les magasins de Cosne depuis l'ancre de 196 kil. jusqu'à celle de 5,140 kil. Du gabari de chaque ancre, on a déduit les dimensions de 42 ancres types de 1^m de longueur ; puis, prenant pour chaque dimension la moyenne entre les 42 résultats précédens, on a obtenu les dimensions de l'ancre-type définitive. Cette ancre pèse sans organeau 22 kil. 9529. C'est d'après ce type qu'ont été calculées les dimensions des nouvelles ancres.

Les câbles-chaînes, dits d'affourche et de grande touée, ont la même grandeur.

Les câbles-chaînes se composent d'un certain nombre de morceaux de trente mètres, que l'on nomme aussi chaînons, réunis par des manilles ou pièces d'assemblage.

On a cru long-temps qu'il était indispensable d'empêcher les coques que les chaînes peuvent faire, par suite d'un long séjour des bâtimens sur rade. Pour y parvenir, on a employé l'émérillon dont le piton tourne dans une chape. Mais ce mouvement devient le plus souvent impossible, à cause de l'oxyde qui s'introduit entre la chape et le piton ; de plus, l'émérillon augmente le poids des chaînes et en diminue la force, sans avoir aucune utilité ; car une faible tension suffit toujours pour défaire les coques. Les émérillons qui s'opposaient en outre à la manœuvre du cabestan Barbotin, ont été supprimés, à l'exception du premier, en partant de l'étalingure.

A la face inférieure des baux qui correspondent au puits des câbles-chaînes est fixé un stopeur. Les deux écubiers les plus rapprochés de l'étrave sont pourvus d'un stopeur faisant linguet. Les deux autres doivent avoir un diamètre assez grand pour le passage facile de la cosse d'épissure des chaînes avec les câbles en chanvre.

Lorsqu'une chaîne rompt à la mer, on doit prendre note :

1° Du diamètre du fer, de la chaîne;

2° Des marques portées par les étais.

Avant 1830, les étais avaient presque la même épaisseur aux deux bouts que dans leur milieu ; ils portaient un numéro de 1 à 12, désignant l'espèce de câble ; le numéro 1 pour les plus gros câbles, les numéros suivans pour les calibres inférieurs.

Depuis 1830, les étais, renflés aux deux bouts, portent de chaque côté deux ancres entre lesquelles est placé un numéro de 16 à 60, désignant le calibre du fer des mailles en millimètres.

On relèvera encore :

La distance du maillon rompu à l'écubier et l'emplacement de la rupture. On reconnaîtra si la maille a été dessoudée ou rompue. Dans ce dernier cas, on indiquera si la rupture a eu lieu à l'endroit de la soudure, qui est toujours reconnaissable, ou au bout opposé, ou bien dans la partie de la maille qui repose sur l'étai. On fera, en un mot, la part des défauts de fabrication ou autres, qui ont aidé à la rupture, et des circonstances ou efforts extraordinaires qui ont pu agir sur ces pièces.

CABLEAU ou CABLOT, *s. m.* Cordage employé dans les embarcations et les petits bâtimens, aux mêmes usages que le câble dans les grands bâtimens.

CABLER, *v. n.* ou *a.* Former un câble par la réunion de trois aussières tordues ensemble.

CABOTAGE, *s. m.* Navigation le long des côtes et quelquefois sans perdre la terre de vue. Les marins du commerce, chez qui ce terme est en usage, distinguent le petit et le grand *cabotage*, suivant l'étendue des traversées. Dans l'une et dans l'autre de ces deux navigations, on se conduit en grande partie par la reconnaissance des caps, d'où est venu le mot cabotage. Celui qui fait le cabotage, grand ou petit, doit donc connaître parfaitement la configuration des terres, leur aspect général et particulier, la nature du fond de la mer, la profondeur de l'eau aux différens états de la marée et la force des courans près des côtes et des endroits qu'il peut fréquenter, enfin la nature des différens ports qu'il visite et de ceux qui sont sur sa route, etc.

CABOTER, *v. n.* Faire le cabotage.

CABOTEUR, *s. m.* Navigateur qui fait le cabotage.

CABOTIER, *s. m.* Bâtiment qui fait le cabotage.

CABRE, *s. m.* Sorte de chèvre. (*Voy.* ce mot.)

CABRION, *s. m.* Morceau de bois, de forme triangulaire et de la longueur de l'essieu de derrière d'un affût de batterie basse. Lorsque le roulis est considérable, on place des *cabrions* en travers, sous les roues de l'arrière des affûts, afin qu'ils s'opposent aux mouvemens des canons. — Dans les chantiers, on nomme *cabrions* des pièces de bois qui ont peu d'équarrissage et douze à quinze mètres de longueur; elles servent de montans pour les cloisons des navires.

CACATOIS, *s. m.* Nom des plus petits mâts d'un grand bâtiment. On les grée au dessus des mâts de perroquet, et ils ont comme les autres leurs vergues, voiles et bonnettes. (*Voy.* AGRÈS.)

CACHE-ADENT, *s. f.* Petite entaille au talon d'une varangue, qui entre dans l'adent de la contrequille et la couvre entièrement.

CADÈNE, *s. f.* Synonyme de chaîne. (*Voy.* ce mot.)

CADRE, *s. m.* Lit formé par l'assemblage de quatre tringles, formant un rectangle, garni d'un fond en filet ou en toile et de deux araignées à chaque bout pour le suspendre, et garni en outre de la literie nécessaire. Quelquefois on place les cadres sur des pieds en bois, montés dans le faux-pont. Les cadres servent, à bord aux malades, aux officiers, et aux passagers ayant rang d'officiers.

CAGE, *s. f.* Les *cages* à drisses des huniers sont des cages cylindriques, à jour et ouvertes par le haut, dans lesquelles on dépose les drisses qu'on y tient rouées, etc. On commence à en perdre l'usage.

CAGNARD. Pièce de toile de Mélis double, peinte en ocre, qu'on tend dans les bas haubans par les mauvais temps, pour servir d'abri aux matelots de service.

CAGUE, *s. f.* Petit navire hollandais. (*Voy.* BATEAU.)

CAIC ou **CAIQUE**, *s. m.* Petit navire en usage dans le Levant et la mer Noire. (*Voy.* BATEAU.)

CAILLEBOTE, *s. m.* Morceau de bois de chêne que l'on cloue sur une membrure, pour remplir un défaut.

CAILLEBOTIS, *s. m.* Treillis en bois, formé de lattes de différentes grosseurs croisées perpendiculairement et dont on recouvre certaines parties d'un bâtiment, telles que les écoutilles.

CAISSE, *s. f.* La *caisse* d'une poulie est la partie qui renferme le réa et son essieu. — La *caisse* d'un mât de hune, de perroquet ou de cacatois, est la partie carrée de son pied qui passe entre les élongis du mât inférieur. — Il y a aussi des *caisses à eau* (*Voy.* ARRIMAGE) et des *caisses d'amarrage.* (*Voy.* COFFRE.)

CAISSON, *s. m.* Sorte de coffre formant banquette, placé dans les chambres des bâtimens.

CAJOLER, *v. n.* C'est se servir du courant et de la marée, pour avancer dans l'espace malgré un vent contraire. En cajolant, on se laisse ainsi dériver, la voilure étant toutefois disposée de manière à produire toutes les évolutions nécessaires.

CALAISON, *s. f.* Tirant d'eau d'un bâtiment.

CALCET, *s. m.* On nomme mâts à calcet ceux qui portent une antenne, et dont la tête est carrée.

CALE, *s. f.* Une *cale de construction* est la base inclinée et factice sur laquelle repose la quille d'un bâtiment pendant sa construction. On nomme *cale couverte* la cale de construction au dessus de laquelle est placé un toit élevé, et les *cales* qui servent de base aux bâtimens qu'on répare portent le nom de *cales* de carène ou de radoub. — Une cale est aussi une rampe en pente douce, revêtue de pierres qui, en se prolongeant sous l'eau, offre un endroit commode pour embarquer ou débarquer. — Les petits coins en bois, qu'on place sous le pied des étais ou autres pièces qu'on veut fixer solidement, prennent encore le nom de *cales.* — La *cale* d'un bâtiment est son fond intérieur compris d'un bout à l'autre au dessous du faux-pont, ou du premier pont pour ceux qui n'ont pas de faux-pont. Elle se divise en plusieurs parties, qui prennent des noms différens. (*Voy.* CONSTRUCTION). — Enfin, on nomme *cale*, un châtiment infligé aux matelots, pour faute grave. Il consiste à précipiter le coupable de l'extrémité de la grande vergue, brassée carrée, dans la mer. Comme il est amarré à un cartahu, passé dans une poulie fixée au bout de vergue, on peut le rehisser et quelquefois on le plonge dans l'eau jusqu'à trois fois.

CALEBAS, *s. m.* (*Voy.* HALEBAS.)

CALER, *v. a.* Caler un mât supérieur, c'est l'amener, l'abaisser le long du bas-mât qui le porte. — Caler signifie aussi appuyer, fixer un objet quelconque à l'aide de cales, petits coins en bois.

CALER, *v. n.* Enfoncer dans l'eau. Un bâtiment *cale*, d'autant plus que sa quille descend plus profondément dans la mer. Il est sur le nez ou sur le cul, suivant qu'il est trop calé de l'avant ou de l'arrière.

CALFAIT, *s. m.* Espèce de ciseau, qui sert dans le calfatage des bâtimens à agrandir les coutures pour y introduire l'étoupe.

CALFAT, *s. m.* Ouvrier qui calfate. Il est en outre chargé à bord de l'entretien des pompes.

CALFATAGE, *s. m.* Résultat de l'action de calfater.

CALFATER, *v. a.* Remplir les joints du francbord, des ponts, des écarts, etc., avec des cordons d'étoupe, qu'on y chasse avec force au moyen d'un fer et d'un maillet, pour fermer tout accès à l'eau extérieure.

CALIBRE, *s. m.* Le calibre d'un corps cylindrique ou sphérique, tel qu'un boulet ou un cordage, c'est son propre diamètre. Le calibre d'un canon, d'une pompe ou d'un mortier, c'est le diamètre de leur ouverture. (*Voy.* CANON.)

CALIORNE ou **CAYORNE**, *s. f.* C'est un composé de deux grosses poulies, ordinairement à trois réas, et d'un cordage qui, faisant dormant d'un bout à l'estrope d'une de ces poulies, passe de là par tous les réas. Les caliornes, dont les deux principales sont aiguilletées sur des pendeurs, capelés à la tête du grand mât de misaine, servent à soulever les plus gros fardeaux, tels que les canons et les embarcations. (*Pl.* X, *fig.* 3.)

CALME, *s. m.* Immobilité de l'air. — *Calme plat*, cessation entière du vent, telle que les voiles tombent à plat sur leurs mâts respectifs.

CALMIE, *s. f.* (*Voy.* ACCALMIE.)

CAMBUSE, *s. f.* Lieu séparé dans un bâtiment, où se fait la distribution des vivres aux hommes de l'équipage. Sur les grands bâtimens, la cambuse est placée dans un retranchement du faux-pont au dessus de la cale au vin; elle est assez vaste pour contenir divers objets d'approvisionnement.

CAMBUSIER, *s. m.* Nom du servant de la cambuse.

CAMPAGNE, *s. f.* Voyage sur mer, dont la durée commence au jour de la mise en rade et finit avec le désarmement. Ce mot ne s'applique qu'à la marine militaire. — On distingue les campagnes de rade, d'évolution, d'observation et de découverte suivant leur but.

CAN, *s. m.* C'est le côté d'une planche ou d'un bordage qui en marque l'épaisseur. Mettre des pièces de bois de can, c'est les faire porter sur leur épaisseur ou leur face la plus étroite.

CANAL, *s. m.* Le *canal* d'une poulie, c'est la cannelure qui règne autour du rouet ou bien la mortaise qui reçoit le rouet. — Le *canal* du gouvernail est une cannelure dans la face de l'arrière du gouvernail, qui va de haut en bas du saffran. Quelques auteurs prétendent qu'il est inutile, d'autres qu'il contribue à augmenter l'effet du gouvernail, lorsqu'il se présente obliquement au cours de l'eau, parce que les filets d'eau, en s'échappant derrière le gouvernail, se réunissent dans ce canal, en frappent le côté opposé, et par là augmentent l'impulsion du fluide. — Le bas des mâts de hune et de perroquet présente de chaque bord un *canal de guinderesse*, qui sert à loger cette manœuvre quand on guinde ces mâts. — On nomme aussi canal le prolongement de l'emplanture dans les bâtimens dont les mâts s'abattent. — Outre la signification ordinaire du mot canal, les marins désignent, par extension, sous ce nom, un espace de la mer, étroit et prolongé, qui présente aux vaisseaux un passage facile et sûr à travers des hauts fonds et des écueils.

CANARD, *s. m.* Bâtiment qui plonge l'avant dans la mer; défaut qui provient d'un mauvais arrimage ou d'un vice de construction.

CANDELETTE, *s. f.* Palan double, dont les rouets des poulies qui le composent sont au dessus les uns des autres. Ils servent à soulever les moyens fardeaux. Leurs poulies d'en bas ont toujours un croc de fer, et celles d'en haut sont frappées sur des pendeurs, capelés aux bas mâts. On ride les haubans de hune et on traverse les ancres avec les *candelettes*.

CANON, *s. m.* La marine se sert de canons en fonte de fer. En jetant un coup d'œil sur l'article armement, on verra que les bâtimens construits sur des plans nouveaux ne portent en général que des canons de 30, longs ou courts. Cependant l'artillerie des navires anciens, dont les plans ont été abandonnés depuis 1824, se compose de canons de divers calibres. (Le calibre se différencie par le poids des boulets). Il y a des canons de 36, 30, 24, 18, 12, 8, 6. Pour chaque calibre il existe des canons longs et courts, excepté pour le 36.

Les diverses parties d'un canon sont : l'*ame*, qui comprend tout le vide intérieur; le *fond*, terminé par un plan perpendiculaire à l'axe et raccordé par de petits arcs de cercle; la *bouche* et sa *tranche*; le *collet* et le *bourlet en tulipe*; la *volée*; un *renfort*, comprenant la *plate-bande de culasse*; la *culasse*, comprenant le *cul-de-lampe* et le *bouton*; les *tourillons*; leurs *embases*, leurs *tranches*; la *lumière*; le *support de platine*; l'*anneau de brague*.

Les moulures portent les noms suivans : *Gorge de la bouche; listel de la bouche; plate-bande du collet; gorge de la volée; listel de la plate-bande de volée; plate-bande de la volée; plate-bande du milieu du renfort; listel supérieur de l'astragale; astragale; listel inférieur de l'astragale; gorge de la culasse; listel de la plate-bande de culasse; plate-bande de culasse; collet du bouton.*

DIMENSIONS PRINCIPALES ET POIDS.

CANONS DE	36	30 Longs.	30 Courts.	24 Longs.	24 Courts.	18 Longs.	18 Courts.	12 Longs.	12 Courts.	8 Longs.	8 Courts.	6 Longs.	6 Courts.
	pi.po.l.p.	pi.p.l.p.	pi.p.l.p.										
Diamètre de l'ame......	0.6.3.6	0.6.1.0	0.6.1.0	0.5.7.7	0.5.7.7	0.5.1.6	0.5.1.6	0.4.5.9	0.4.5.9	0.3.11.0	0.3.11.0	0.3. 6.8	0.3. 6.8
Vent du boulet.........	0.0.2.6	0.0.2.3	0.0.2.3	0.0.2.3	0.0.2.3	0.0.2.0	0.0.2.0	0.0.1.9	0.0.1.9	0.0. 1.6	0.0. 1.6	0.0. 1.6	0.0. 1.6
Longueur de l'ame......	8.4.8.0	8.1.6.10	7.6.9.9	7.11.7.0	7.3.4.11	7.6.0.0	7.0.6.2	7.9.9.0	6.6.0.0	7.7. 5.0	3.5. 5.0	6.7.10.0	5.9.10.0
Longueur de l'ame en calibre du boulet.....	16,10	16,53	15,40	17,58	16,42	18,15	17,04	19,55	18,00	24,10	20,41	23,27	20,35
Poids.........	7174 kil.	6200	5080	5190	4521	4214	3306	2997	2398	2388	2036	1733	1530

On se sert pour le pointage d'une *hausse* de mire qui exige, comme donnée, l'appréciation de la distance du but. La hausse est fixée sur l'affût et graduée en diverses subdivisions de la distance. Il faut prendre les hauteurs correspondantes aux distances intermédiaires, et évaluer l'influence de la hauteur et de l'abaissement du but sur les indications des hausses. Ce système, quoique grossier, donne avec les platines à percussion une grande justesse au tir; mais l'affût a des imperfections qui s'opposent à l'instantanéité du feu des batteries. Le commander Marshall, après avoir remarqué que le système des affûts marins n'a pas changé depuis le règne de Henri VIII, propose un affût composé de deux parties distinctes dont les mouvemens sont indépendans et dont les fonctions sont séparées, quoique ces deux parties concourent à supporter la pièce. L'une se nomme affût de culasse, l'autre affût de volée. (*Voy.* POINTAGE, TIR.)

La marine se sert de canons-obusiers de 30 et de 80 qui lancent des obus dans une direction horizontale. Ces projectiles vont se loger dans l'intérieur de la membrure, et occasionnent, en éclatant, de larges brèches, tandis que la roche à feu qu'ils renferment peut incendier les bâtimens de l'ennemi.

La fabrication, l'épreuve et la réception des bouches à feu en fonte de fer, dans les fonderies de la marine ont été réglés ainsi qu'il suit, par une ordonnance du roi du 24 avril 1837.

Plans et tracés; mode de fabrication.

Les bouches à feu sont fabriquées conformément aux tables et tracés qui ont été approuvés par le ministre de la marine; il est expressément défendu d'en donner communication sans ses ordres.

Les bouches à feu sont coulées en première ou en deuxième fusion, suivant les ordres qui sont donnés à cet effet par le ministre.

Elles continuent à être coulées pleines, et sans autre espèce de noyau.

Elles sont moulées en sable et les moules sont convenablement étuvés.

Ces modèles doivent avoir des proportions telles que, malgré la retraite de la fonte, on obtienne des bouches à feu ayant les dimensions prescrites par les tables.

Aucun modèle de bouche à feu ne peut être mis en service avant que le procès-verbal de visite et de vérification n'en ait été soumis à l'approbation du ministre.

Quand il s'agit de faire de nouveaux modèles ou de renouveler ceux qui existent, ils sont confectionnés en fonte de fer.

Les pièces d'applicage pour les parties en relief, telles que crocs de bragues, tourillons et embases, plates-bandes et cordons, etc., sont en bronze ou en fer forgé.

Les châssis sont coulés en fonte de fer; ils sont ferrés avec le plus grand soin, de manière que l'assemblage en soit facile, et que leurs diverses parties n'aient pas de jeu entre elles.

Lorsqu'il y a lieu d'employer des modèles provisoires, on se conforme pour la confection de ces modèles aux instructions qui sont données par l'inspecteur général du matériel de l'artillerie.

De la conduite des hauts-fourneaux, et de la fabrication des bouches à feu en première fusion.

On ne doit, autant que possible, faire usage, pour le traitement des minerais, que de charbon provenant de bois jeune, de bonne espèce et de grosseur médiocre.

Les charbons doivent être transportés à la fonderie le plus tôt possible après la carbonisation.

Aucune espèce de minerai ne peut être employée pour la fabrication des bouches à feu sans avoir été soumise à un essai. Cet essai consiste dans l'épreuve à outrance d'un canon de 8 long.

Le canon d'essai est de première ou de deuxième fusion, suivant qu'il s'agit de couler immédiatement des bouches à feu, ou seulement des gueuses destinées à être converties en artillerie.

La recette définitive des minerais s'effectue, autant que possible, sur les parterres de la fonderie. Toutefois le directeur peut, lorsqu'il le juge convenable, envoyer sur les lieux d'extraction ou de dépôt un officier d'artillerie ou un autre agent de l'établissement, afin de constater l'origine des minerais et de s'assurer, autant que possible, qu'ils sont des espèces et qualités reconnues propres à la fabrication des bouches à feu.

Le directeur doit veiller, avec le plus grand soin, à ce que les différens minerais ne soient mélangés, ni pendant le transport, ni sur le parterre de l'établissement, où chaque espèce doit être placée séparément, et distinguée par un écriteau portant le nom de la minière dont elle provient.

Le conducteur des travaux doit tenir un registre spécialement destiné à faire connaître la situation des minerais de chaque espèce.

Il est réservé un espace *pavé* sur lequel les minerais sont mélangés dans les proportions où ils doivent être mis au fourneau.

Le charbon, le minerai et la castine dont chaque charge se compose sont, le premier mesuré, et les deux autres pesés séparément.

On établit près du gueulard un emplacement à couvert et d'une étendue suffisante pour qu'on puisse y placer la quantité de minerais mélangés, et de castine nécessaire pour vingt-quatre heures au moins, et les charges de charbon pour le service de la nuit : ces dernières charges sont préparées à l'avance pendant le jour.

La quantité de charbon est la même pour toutes les charges ; cette quantité est fixée dès le commencement du fondage, pour toute sa durée.

On ne doit, autant que possible, faire éprouver aucun changement brusque aux charges de minerai et de castine; mais si l'allure du fourneau exige qu'on fasse varier les unes ou les autres d'une manière notable, on ne coule pas d'artillerie pendant tout le temps que dure ce dérangement.

Dans le compte qu'il adresse chaque mois au ministre sur le roulement du fourneau, le directeur fait connaître la nature des changemens qu'on a opérés, ainsi que les causes qui les ont nécessités. Il indique également le nombre et le poids des gueuses produites pendant la marche anomale du fourneau.

La marche de la soufflerie est aussi régulière que possible, et à moins d'accidens notables, il n'y est apporté aucun changement sans l'ordre du directeur.

Lorsqu'à l'origine d'un fondage on juge que la marche du haut-fourneau est bien réglée, et qu'il produit de la fonte propre aux fabrications d'artillerie, on coule un canon de 8 long qui est éprouvé à outrance.

Ce canon doit être coulé en première ou en deuxième fusion, suivant la destination que doivent recevoir les produits du haut-fourneau.

Si le canon résiste à l'épreuve à outrance, on coule immédiatement des bouches à feu ou des gueuses destinées à être refondues en deuxième fusion pour produire de l'artillerie.

Si l'essai a un résultat défavorable, on tâche d'en découvrir les causes et d'y remédier, après quoi on coule un nouveau canon de 8 long pour être éprouvé comme le premier. Les gueuses obtenues dans l'intervalle des coulées des deux canons d'essai, ainsi que pendant la marche anomale du fourneau, sont mises de côté pour n'être employées à la fabrication des bouches à feu que d'après les ordres du ministre.

Une épreuve semblable est faite lorsqu'on est obligé d'employer un nouveau mélange, et même, si, pendant la durée du fondage, le directeur conçoit des doutes sur la qualité des fontes, il fait part de ses craintes au ministre et demande l'autorisation de renouveler l'épreuve.

Le directeur divise les ouvriers attachés aux hauts-fourneaux, en sections ou brigades qui se relèveront à tour de rôle, soit pour le service de nuit seulement, soit pour le service de jour et de nuit, en ayant égard à la convenance du service, aux habitudes du pays et au bien-être des ouvriers.

Le directeur organise, au moyen des agens et sous-officiers d'artillerie sous ses ordres, un service de surveillance ayant pour but de s'assurer que chacun se conforme aux ordres donnés pour la conduite du fourneau.

Ces agens et sous-officiers rendent compte de leurs observations à l'officier d'artillerie que le directeur a chargé de l'inspection du fourneau.

L'officier chargé de l'inspection du fourneau doit lui-même, par des visites fréquentes et inopinées, s'assurer que les règles prescrites sont observées et que la surveillance ordonnée est convenablement exercée.

Le fondeur note au moment de chaque charge les quantités de matière dont elle est composée.

Il doit faire prévenir immédiatement le conducteur des travaux de tous les accidens qui peuvent survenir au fourneau.

Il lui fournit aussi les documens nécessaires à la rédaction du journal de fondage.

Le conducteur des travaux tient sous la surveillance de l'adjudant le journal de fondage.

Sur ce journal il inscrit le jour et l'heure de chaque coulée, le nombre et la composition des charges faites, les quantités de minerais, de charbon et de castine employées; les produits obtenus, les numéros des bouches à feu ou des gueuses coulées; le jugement qu'on a porté sur la qualité et la température de la fonte; les accidens qui ont pu arriver soit aux personnes, soit aux fourneaux, soit aux machines soufflantes. Enfin il y mentionne tout ce qui est de nature à pouvoir fournir plus tard des renseignemens utiles sur les fontes et les bouches à feu.

Conduite des fourneaux à réverbère, pour la fabrication des bouches à feu en seconde fusion.

Aucune fonte de première fusion, quelle que soit son origine, n'est employée à la fabrication des bouches à feu en deuxième fusion qu'autant qu'elle a résisté à l'épreuve à outrance, ainsi qu'il est mentionné plus haut.

Les fontes qui doivent être achetées dans les usines du commerce sont choisies par le directeur, ou par les officiers ou employés qu'il a préposés à cet effet, en se tenant également éloigné des nuances et textures extrêmes qui ne doivent point être admises dans les fabrications en deuxième fusion.

Les fontes présentées en recette doivent provenir d'un même fondage et avoir été produites avec les mêmes élémens : chaque livraison doit être au moins de 50,000 kilogrammes.

Sur les fontes choisies on prend celles assorties pour faire le canon d'essai, et elles doivent être assorties de manière à produire la nuance reconnue bonne dans l'établissement, pour la fabrication des bouches à feu.

Si le canon résiste à l'épreuve, la livraison est reçue. Dans le cas contraire elle est rebutée, et il ne peut plus être présenté de fontes provenant du même fondage, ou fabriquées avec les mêmes minerais.

Pour les fabrications d'artillerie, l'alliage des fontes de première et de seconde fusion est réglé dans les proportions approuvées par le ministre.

Dans tous les cas, aucun alliage de fontes ne peut être admis

pour ces fabrications, qu'autant qu'un canon de 8 long coulé avec cet alliage aura résisté à l'épreuve à outrance.

Les houilles employées pour la fabrication des bouches à feu, en deuxième fusion, doivent être choisies parmi celles de la meilleure qualité pour la grille, et l'approvisionnement doit en être assorti de manière à contenir le plus possible de houille en roche.

La charge des fours est disposée de manière à présenter, au plus fort coup de feu, les morceaux de fontes les plus difficiles à fondre.

On conduit le feu de façon à obtenir une fusion complète et la plus haute température dans le moins de temps possible, et on veille surtout à ce que la fusion s'opère simultanément dans les fourneaux dont les produits doivent être réunis. Pendant la fusion la porte de charge n'est ouverte qu'en cas de nécessité absolue.

Le conducteur des travaux tient spécialement pour ses fours à réverbère un journal analogue à celui indiqué, pour les hauts-fourneaux; il inscrit sur ce journal: 1° les numéros des fourneaux dont les produits ont été réunis;

2° L'origine, le poids, l'espèce de fusion et l'aspect à la cassure des fontes qui composent le chargement du fourneau;

3° La durée de la fusion;

4° L'espèce et la quantité de combustible employé;

5° L'apparence de la fonte et la coulée;

6° Les numéros des pièces coulées;

7° Les autres produits obtenus en reste de coulée, fers clairs, carcas, etc.;

8° Les accidens qui ont pu arriver pendant la fusion et pendant les opérations qui en sont la suite.

Enfin il y joint tous les détails qui sont de nature à fournir des renseignemens utiles.

Dispositions communes aux deux genres de fusion.

Aucune bouche à feu ne doit être coulée sans que l'adjudant où l'un des officiers d'artillerie attachés à la fonderie ne soit présent à cette opération, il en inspecte préalablement les préparatifs et se fait rendre compte de l'état et des circonstances de la fusion par le conducteur des travaux.

On doit porter la plus grande attention à ce que les fourneaux, soit en première, soit en seconde fusion, contiennent assez de matière pour couler la pièce, et à ce que la masselotte ait la hauteur prescrite.

Il est expressément défendu de puiser soit dans le moule, soit dans le creuset du four à réverbère, pour couler des objets de moulerie.

Lorsque l'on coule avec plusieurs fourneaux dont les produits doivent être réunis, le débouchage de tous se fera en même temps, pour que la matière en fusion se mélange dans le canal unique où elle doit passer avant d'entrer dans le moule; toutefois, si l'un des fours est moins chaud que les autres, on a soin de le déboucher de manière que le pertuis fournisse d'abord moins abondamment, afin que le renfort soit coulé avec la fonte la plus chaude.

Toute pièce qui bouillonnera après la coulée doit être rebutée, si, après le démoulage, on s'aperçoit que le bouillonnement a eu lieu ailleurs que dans la masselotte.

Toutes les fois qu'on coule une bouche à feu, elle reçoit un numéro d'ordre inscrit sur le registre des fabrications; ce numéro, qui doit appartenir à la pièce perfectionnée, est, au sortir du moule, gravé sur le T et sur la masselotte, lors même que la pièce aurait été manquée à la coulée.

On établit en conséquence dans chaque fonderie, et pour chaque espèce de bouche à feu de même calibre, une série de numéros non interrompus qui est recommencée chaque année.

Après avoir été dépouillée de son moule, chaque bouche à feu est grattée et burinée pour enlever le sable qui pourrait y adhérer, ainsi que les bavures, loupes et autres excédans de matière qui en altéreraient les formes extérieures.

La bouche à feu est ensuite visitée, et il n'est passé outre à son perfectionnement qu'après qu'elle a été reconnue ne pas avoir de défauts excédant les tolérances.

Après cette visite on coupe la masselotte, et on procède aux opérations du centrage, du forage et du tournage.

Les pièces sont tournées seulement à la partie en avant du bourrelet et sur le bourrelet, pour en rectifier les dimensions, et obtenir l'angle de mire prescrit.

Après le forage, et lorsqu'il a été constaté que les dimensions de l'ame sont comprises dans les limites réglementaires, on procède au perçage de la lumière et à celui des trous de support de platine, de crocs de brague et de la vis de pointage.

On pratique ensuite deux légères entailles, l'une sur la culasse et l'autre sur la volée, pour marquer la ligne de mire naturelle. Dans cette opération, on a soin de tenir compte de l'excentricité latérale, par rapport à la plate-bande de la culasse.

Les officiers d'artillerie et le conducteur des travaux surveillent ces diverses opérations, et s'assurent, par de fréquentes visites faites pendant le forage, que les forets ne prennent aucun mouvement indiquant que l'ame devient excentrique.

Il est tenu, par le conducteur des travaux, un cahier dont chacune des feuilles est particulièrement consacrée à inscrire le résultat des visites prescrites, ainsi que celui des autres visites que la pièce aura à subir.

On a soin, en inscrivant une pièce sur le cahier, d'y indiquer le folio du journal du fondage contenant, en ce qui concerne cette pièce, les annotations prescrites.

Visite, épreuves et réception des bouches à feu.

Le perfectionnement des bouches à feu étant terminé elles sont, avant d'être éprouvées, soumises à une visite générale qui s'effectue conformément à l'instruction spéciale qui est arrêtée à cet effet par le ministre.

Cette visite a pour but de constater d'une manière positive tous les défauts de dimension ou autres que ces pièces peuvent avoir.

Les bouches à feu qui, à la visite indiquée dans l'article précédent, n'ont point présenté de défauts excédant les tolérances, sont soumises à l'épreuve ordinaire; en suivant, autant que possible, l'ordre de leur coulée.

Pour cette épreuve, les bouches à feu sont placées sur les affûts-traîneaux en usage, et elles sont pointées sous l'angle le plus rapproché possible de trois degrés, mais toujours de manière à ce que les boulets aillent frapper la butte.

Il est tiré un coup de canon d'avertissement avant de commencer les épreuves, et, pendant toute leur durée, un pavillon rouge reste placé sur un point élevé où il puisse être facilement aperçu des lieux environnans.

On met le feu aux pièces au moyen d'une amorce lente qui permet aux canonniers de se mettre à l'abri de tout danger en cas de rupture; enfin, on ne néglige aucune des précautions propres à prévenir tout accident.

Les poudres, gargousses, boulets et valets employés aux épreuves doivent satisfaire aux conditions exigées pour le service de la flotte.

Les poudres sont pesées et mises en gargousses en présence de la commission, qui fait aussi calibrer devant elle les boulets et les valets.

L'épreuve ordinaire, pour toute espèce de bouche à feu autre que les mortiers, consiste en deux coups tirés consécutivement, avec les charges ci-après, savoir :

Pour les canons, une quantité de poudre égale à la moitié du

poids du boulet, un valet sur la gargousse, refoulé de quatre coups, deux boulets et un second valet encore refoulé de quatre coups.

Pour les canons-obusiers, pour les caronades et pour toutes les autres bouches à feu à chambre, une gargousse contenant la poudre nécessaire pour remplir la chambre, refoulée de deux coups, deux boulets et un valet refoulé de quatre coups.

Si une bouche à feu éclate à l'épreuve ordinaire, le directeur en rend compte immédiatement au ministre, et, jusqu'à nouvel ordre, on cesse d'employer le mélange de minerai ou l'alliage de fontes avec lequel cette bouche à feu a été fabriquée.

Après avoir tiré les deux coups prescrits, on fait l'épreuve à l'eau. Pour y procéder, on commence par élever la volée de la bouche à feu, puis, on bouche la lumière avec une cheville de bois, enduite de suif, et on remplit l'ame avec de l'eau que l'on presse fortement, soit avec un écouvillon juste au calibre, soit avec un refouloir dont la tête garnie de tresse en filin entre à frottement dans l'ame.

On examine en même temps s'il ne se manifeste pas quelque suintement à la surface de la bouche à feu, et, s'il y en a, elle doit être rebutée.

Pendant qu'on verse de l'eau dans l'ame et qu'on la presse, on tient la volée serrée avec une cravate de linge pour que l'eau qui s'échappe de la bouche ne puisse être confondue avec celle qui aurait suinté à travers les parois.

Après l'épreuve à l'eau, on fait nettoyer la bouche à feu et on cherche, à l'aide du miroir, de l'étoile mobile, du pied de chat, du crochet, etc., quel est l'effet produit par les épreuves. Il est tenu note de cette visite, et, si elle fait découvrir de nouvelles chambres à l'intérieur de l'ame, la bouche à feu est éprouvée de nouveau, mais à un coup seulement, afin de voir si les chambres intérieures ne s'approfondissent pas par l'effet du tir, de manière à dépasser les tolérances et à entrainer le rebut de la bouche à feu.

La visite prescrite terminée, on enlève le carré, on burine le bouton et on pèse la pièce, on grave ensuite sur la culasse en suivant son contour à égale distance de la plate-bande de culasse et du bouton :

1° Le numéro de la pièce,
2° L'espèce de fusion.
3° Le poids exprimé en kilogrammes,
4° Le nom de la fonderie,
5° Et le millésime.

Toutes les opérations, visites et épreuves prescrites ont lieu en présence d'une commission composée du directeur de la fonderie, de l'adjudant, des autres officiers d'artillerie détachés à l'établissement et du conducteur des travaux.

L'agent comptable a la faculté d'y assister toutes les fois qu'il le juge convenable.

Les résultats des visites, épreuves et pesées, sont constatés dans dans un procès-verbal séparé pour chaque espèce de bouche à feu du même calibre. Ce procès-verbal comprend non seulement les bouches à feu qui ont été éprouvées et reçues, mais encore celles qui ont été rebutées par quelque motif que ce soit, ou celles qui, se trouvant dans le cas spécifié plus haut, n'ont point encore été classées par le ministre, de telle sorte que la série des numéros ne soit point interrompue.

Le directeur adresse au ministre une expédition de chacun des procès-verbaux, et il en fait parvenir un extrait aux préfets maritimes des ports où les bouches à feu sont envoyées.

Immédiatement après chaque épreuve, on fait rechercher les boulets dans la butte et dans les environs, et on fait rapporter à la fonderie tous ceux qui ont été retrouvés.

Des épreuves extraordinaires et à outrance.

On fait des épreuves extraordinaires :

1° Lorsqu'une bouche à feu a éclaté à l'épreuve ordinaire ;

2° Lorsqu'on veut introduire dans la marine un nouveau modèle de bouche à feu.

Ces épreuves n'ont jamais lieu que sur les ordres du ministre.

Les épreuves à outrance, quel que soit le but qu'on se propose en les faisant, ne peuvent également avoir lieu que par les ordres du ministre, excepté dans les cas prévus.

Pour l'épreuve extraordinaire, les charges sont composées conformément au tableau suivant.

	CHARGE DE POUDRE		
	Pour les canons.	Pour les canons obusiers autres que celui de 80.	Pour les caronades.
10 coups 1 boulet.	1/3 du poids du boul.	1/7 du poids du boul.	1/8 du poids du boul.
10 id. 2 id.	1/3 id.	1/7 id.	1/8 id.
10 id. 3 id.	1/2 id.	1/5 id.	1/6 id.
10 id. 4 id.	3/5 id.	1/3 id.	1/4 id.
40			

L'épreuve extraordinaire pour le canon-obusier de 80 consiste en cinq coups tirés, savoir : le premier à la charge de 6 kilogrammes de poudre et un boulet cylindrique de 53 kilogrammes ; le deuxième, avec même charge de poudre et deux boulets pareils aux précédens. Les trois derniers avec même charge de poudre et trois boulets pareils aussi aux précédens ; à chaque coup on emploie deux valets.

Dans aucun cas les bouches à feu qui ont été soumises à une épreuve extraordinaire ne peuvent être admises pour le service.

Lorsque l'épreuve extraordinaire a été ordonnée, par suite de la rupture d'une bouche à feu de première fusion à l'épreuve ordinaire, elle doit être supportée par les deux pièces coulées, l'une immédiatement avant, et l'autre immédiatement après la bouche à feu éclatée.

Si les deux bouches à feu résistent, toutes celles qui ont été éprouvées en même temps que celle qui a éclaté à l'épreuve ordinaire, et qui ont été fabriquées avec les mêmes matières et les mêmes procédés, sont reçues.

Si les deux bouches à feu éclatent, on rebute toutes celles qui ont été faites avec les mêmes matières et les mêmes procédés.

Si une seule de ces bouches à feu résiste, on prend les ordres du ministre, en lui envoyant le procès-verbal de l'épreuve, accompagné de tous les renseignemens qu'on peut y joindre sur l'origine des matières et les circonstances de la fabrication.

Lorsque l'épreuve extraordinaire a été ordonnée par suite de la rupture d'une bouche à feu en deuxième fusion, à l'épreuve ordinaire, elle est supportée par une autre bouche à feu prise parmi celles qu'on a éprouvées en même temps que celle qui a éclaté, et qui a été coulée avec les mêmes fontes et dans les mêmes circonstances.

On prend ensuite les ordres du ministre, en lui rendant compte de l'épreuve extraordinaire, dans la forme prescrite par l'article précédent.

Les épreuves à outrance sont faites sur des canons de 8 longs, ayant leurs dimensions dans les limites des tolérances accordées pour les bouches à feu de bon service.

Ces canons ne doivent aussi avoir que des défauts tolérés, ou tels qu'ils ne puissent évidemment influer sur les résultats à l'épreuve.

Les canons soumis à l'épreuve à outrance sont tirés avec les charges suivantes, savoir :

20 coups,	à $\frac{1}{4}$	du poids du boulet,	1	valet,	1	boulet,	1	valet.
20	—	$\frac{1}{3}$	—	1	—	2	—	1	—
10	—	$\frac{1}{2}$	—	1	—	3	—	1	—
5	—	1	—	1	—	6	—	1	—
jusqu'à ce que la pièce éclate ; deux fois le poids du boulet,...........				1	—	13	—	1	—

Tout canon qui n'éclate qu'après le 56e coup est réputé avoir résisté à l'épreuve à outrance.

Il est dressé un procès-verbal particulier pour chaque épreuve extraordinaire ou à outrance.

Si le canon éprouvé est de première fusion, le procès-verbal doit indiquer l'origine et la quantité de chaque espèce de minerai employé, la quantité de castine et de charbon, la durée de la fusion, la pression du vent, le nombre des coups de piston par minute, la nuance de la fonte et toutes les autres circonstances qui peuvent influer sur sa qualité.

Si le canon éprouvé est de deuxième fusion, le procès-verbal indique le poids, l'origine et la nuance de chaque espèce de fonte qui a servi à la fabrication, la durée de la fusion et les circonstances importantes de la coulée.

Il indique aussi le résultat de la visite du canon, la facilité plus ou moins grande qu'on a éprouvée à le forer et le temps employé à cette opération, la durée de l'épreuve, le nombre de coups auxquels il a résisté, le nombre de morceaux qu'a produits son explosion ; enfin, la nuance de la fonte observée à la cassure de la masselotte et dans les morceaux du renfort. Le titre du procès-verbal indique le but qu'on s'est proposé, en faisant l'épreuve ou la circonstance qui y a donné lieu, ainsi que les faits qu'elle a établis.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES.

Lorsque, dans le cours de la fabrication ou après l'épreuve, une bouche à feu présente des défauts en dehors des tolérances, mais qui ne paraissent pas devoir l'empêcher d'être propre au service, le directeur en rend compte aussitôt au ministre, dont il prend les ordres ; en attendant, cette bouche à feu est considérée comme en souffrance, et le perfectionnement en est suspendu.

Toute bouche à feu affectée de défaut excédant les tolérances, et susceptibles de l'empêcher de faire un bon service, doit être rebutée. On lui fait immédiatement casser un tourillon, si c'est un canon ou un obusier ; si c'est une caronade, il est enlevé un fort éclat au support du tourillon.

Il n'est apporté aucun changement, même à titre d'essai, dans les procédés ordinaires de fabrication, dans la disposition des fourneaux, ni dans celles des principales machines, sans l'autorisation du ministre ou de l'inspecteur général du matériel de l'artillerie.

Lorsqu'un haut-fourneau doit être mis en activité, le directeur rend compte à l'inspecteur général du matériel de l'artillerie des dispositions qu'il a prises à cet égard, et attend ses instructions avant de mettre en feu.

INSTRUCTION POUR LA VISITE DES BOUCHES A FEU.

DÉNOMINATION ET DÉFINITION DES DÉFAUTS ORDINAIRES DES BOUCHES A FEU.

Les défauts que présentent ordinairement les bouches à feu reçoivent des noms différens dans les divers établissemens, ce qui n'est pas sans inconvéniens ; et, pour qu'il n'en soit plus ainsi, on va successivement définir tous ces défauts, en même temps qu'on fera connaître sous quels noms ils doivent être désignés.

Excentricité.

On donne le nom d'excentricité à la divergence entre l'axe de l'ame et celui de la bouche à feu. Ce défaut provient ordinairement d'un mauvais centrage et se mesure au fond de l'ame.

Arçure.

Lorsque, pendant le moulage, les divers tronçons dont se compose le modèle n'ont pas été réunis de manière à ce que leurs axes se trouvent en ligne droite, la bouche à feu prend une inflexion que l'on a désignée sous le nom d'*arçure ;* ce défaut a également lieu si, lors du ramoulage, on a laissé quelque corps étranger entre les brides circulaires du châssis, ou si on a serré irrégulièrement les clavettes qui servent à réunir ces brides.

Courbure.

La courbure est l'inflexion de l'ame, dont l'axe cesse alors d'être en ligne droite.

Ce défaut provient d'une déviation du foret pendant l'opération du forage, et ne peut avoir lieu sans que la base ne prenne un mouvement particulier, que l'on désigne ordinairement, en disant qu'elle fait manivelle.

Agrandissement de calibre.

On appelle agrandissement de calibre l'augmentation de diamètre qui a lieu sur une assez grande étendue de l'ame, quand on a mis de la négligence à faire avancer l'alésoir pendant que la pièce tourne.

Ondes.

Une onde est un agrandissement de calibre en forme de ruban, de peu de largeur, circulaire ou en spirale, et que le miroir fait apercevoir.

Coup de foret.

Un coup de foret est le résultat d'un mouvement brusque de l'outil qui a entamé la paroi de l'ame.

Rayure.

On appelle rayure une marque en ligne droite plus ou moins profonde, que fait parfois le tranchant de la lame de l'alésoir contre la paroi de l'ame, quand on retire l'outil.

L'introduction accidentelle d'un grain de limaille ou de tout autre corps dur, entre la paroi de l'ame et le bloc de l'alésoir, peut aussi produire une autre espèce de rayure.

Ces défauts sont ordinairement peu importans.

Chambre.

On appelle chambre une cavité qui existe dans le métal à l'intérieur ou à l'extérieur de la pièce, soit que cette cavité se trouve vide, soit qu'elle se trouve pleine de sable, de terre ou de crasse.

Les chambres doivent être découvertes et vidées de tout corps étranger, de sorte que le métal reste à vif.

Taconnage.

Le taconnage, est un défaut produit par une dégradation dans le sable du moule, ou par une gerçure dans l'enduit de dépouillement. Dans ce dernier cas, les bords de cet enduit se relèvent, de sorte que la fonte, étant passée en dessous, ne reste adhérente à la pièce que par un côté.

On doit enlever au burin toute la fonte, au dessous de laquelle se trouve du sable ou un corps étranger, et la profondeur maximum du vide qui résulte de cette opération, est ce qu'on appelle la profondeur du taconnage.

Champignon.

Le champignon est un défaut du même genre et dû à la même cause que le taconnage : il n'en diffère qu'en ce que ses bords forment une courbe fermée.

On dirait que le champignon a été produit, en coulant après coup de la fonte dans un trou, pour le boucher.

On enlève les bords du champignon avec un burin, comme ceux du taconnage, et la profondeur maximum du vide qui en résulte est la profondeur du champignon.

Cicatrice.

La cicatrice est le défaut qui reste, lorsqu'un champignon a été enlevé complètement, c'est-à-dire lorsqu'en en soulevant les bords ou les lèvres, on est arrivé jusqu'au centre sans leur trouver une adhérence suffisante.

Loupe.

Une loupe est une portion de métal qui excède la surface de la pièce. Elle provient ordinairement de ce qu'il s'est trouvé, dans le sable du moule, une cavité qui a été remplie par la fonte liquide, au moment de la coulée. Quelquefois il s'est seulement trouvé quelque petite portion du moule où le sable a été assez peu serré, pour que le métal ait pu s'y introduire.

Les loupes doivent être enlevées au burin, et il faut avoir soin de le faire avant de forer les pièces, parce qu'il pourrait se trouver en dessous des chambres capables de faire mettre la bouche à feu au rebut.

Manque de matière.

On appelle manque de matière le défaut qui a lieu quelquefois et principalement sur les arêtes, lorsqu'au moment de la coulée la fonte ne s'est pas trouvée assez liquide pour venir remplir complètement le moule.

Écornure.

On appelle écornure, le défaut qui reste sur une arête ou sur une partie saillante de la pièce, lorsque, par accident, pendant le travail ou le transport, il en a été enlevé un morceau.

Affaissement de matière.

On appelle affaissement de matière le défaut qui a eu lieu quand il s'est trouvé une bosse dans le moule, ce qui arrive principalement quand on a mal réparé une dégradation qui y est survenue et qu'on y a mis trop de sable. On dirait que le métal s'est affaissé dans cette partie ou qu'il a été comprimé.

Gravelures.

On appelle ainsi une suite de petites cavités qui se montrent à la surface du métal, et qui sont produites par des crasses ou des globules de fonte.

Rugosités.

Les rugosités sont l'empreinte en relief des fissures qui se trouvaient dans la paroi du moule à l'instant de la coulée.

Les pièces ont des rugosités, quand on a passé sur une partie du moule une couche d'enduit trop épaisse, qui s'est fendillée en tout sens pendant l'étuvage. Ce défaut a peu de gravité, et son plus grand inconvénient est de donner quelquefois aux pièces un aspect désagréable.

DESCRIPTION ET USAGE DES INSTRUMENS DE VISITE POUR LES BOUCHES A FEU.

Miroir.

Les miroirs destinés à la visite des bouches à feu sont ordinairement de forme ronde.

Avant de s'en servir, il faut faire soulever un peu la volée des pièces, qui ne doivent pas avoir la bouche tournée du côté du soleil. On tient le miroir, de manière à lui donner une inclinaison telle, qu'il réfléchisse la lumière du soleil dans l'ame de la bouche à feu, et on aperçoit alors très bien les ondes, les coups de foret et les chambres qui peuvent s'y trouver. En réfléchissant les rayons solaires bien parallèlement à l'axe de la pièce, et en éclairant successivement les génératrices de l'ame, on peut distinguer si l'ame est droite, et, dans le cas contraire, reconnaître de quel côté est la courbure.

Quand il ne fait pas de soleil, on se sert d'une bougie ou d'une petite lampe, qu'on introduit jusqu'au fond de la pièce; mais ce moyen ne vaut pas le miroir et ne doit être employé qu'en cas d'urgence; néanmoins on peut employer la bougie avec succès pendant que la pièce est encore sur le banc de forerie, pour vérifier si l'ame est droite; car, en injectant un peu d'eau dans la pièce, les lignes d'eau qui se forment à la partie inférieure de l'ame rendent visible la courbure qui peut exister.

Pied-de-chat.

Le pied-de-chat est composé de plusieurs branches, assemblées en faisceau au bout d'une hampe; chaque branche fait ressort, et est armée à son extrémité d'une pointe aiguë en acier trempé, perpendiculaire à la surface extérieure de la branche; toutes ces pointes forment autant de points d'une circonférence d'un diamètre plus grand que celui de l'ame du canon, pour lequel le pied-de-chat est destiné. Lorsqu'on veut s'en servir, on pousse un anneau de fer, monté sur une hampe, lequel resserre les branches, de manière qu'il devient facile de les introduire dans l'ame de la pièce qu'on veut visiter. On retire ensuite cet anneau en arrière et on donne à l'instrument un mouvement de va-et-vient, en le tournant dans tous les sens, de sorte que les pointes touchent tous les points de la surface de l'ame. Si une d'elles s'arrête dans une chambre ou autre défaut, on marque sur la surface extérieure du canon de quel côté se trouve la pointe arrêtée, et on marque ensuite sur la hampe le point où elle est coupée par le plan de la tranchée de la bouche : ces marques servent à retrouver le défaut, quand ensuite on veut en mesurer la profondeur au moyen du crochet.

Crochet pour mesurer les chambres intérieures.

Cet instrument se compose d'une hampe et d'une pointe d'acier très aiguë, qui se visse à l'extrémité de la hampe et perpendiculairement à la longueur. Lorsqu'on veut s'en servir, on garnit de cire l'extrémité de la pointe : ensuite on l'enfonce dans le défaut, découvert par le pied-de-chat, défaut qu'on retrouve au moyen des marques dont il été parlé plus haut, et on a la profondeur de la chambre ou cavité, en mesurant l'espace qui se trouve entre le bout de la pointe et l'espèce d'embase pratiquée dans la cire. Ce moyen n'est pas très exact, car la chambre peut être oblique, ou trop petite pour que la pointe puisse s'y introduire jusqu'au fond, et, dans l'un et dans l'autre cas, on ne peut pas connaître exactement sa profondeur.

Étoile mobile.

L'étoile mobile peut être montée sur trois longueurs :

La première, pour mortier;

La seconde, pour caronades et canons-obusiers;

La troisième, pour canons.

Chaque extrémité des trois portions qui composent la hampe porte un tube qui sert de conducteur quand on veut les assembler; sur ce tube se trouve encastré un grain d'argent avec un trait, indiquant le départ de l'instrument.

L'étoile mobile étant dans la caisse, si on veut la monter pour mortier, on prendra la hampe tenant à la tête de l'étoile, on vissera les pointes du calibre qu'on veut vérifier, on présentera la lunette du calibre sur lesdites pointes, qui doivent, quand l'instrument est à fond, avoir environ six points de moins que la lunette; on poussera ensuite la tringle intérieure, de manière à faire toucher les pointes mobiles à la lunette, puis on prendra le manche à douille de cuivre portant l'échelle d'agrandissement, et l'on fera coïncider le zéro de la division avec le trait qui se

trouve encastré dans le tube conducteur ; enfin, on fixera la douille sur la tringle, en serrant l'écrou logé dans la virole du manche. L'étoile ainsi montée, chaque division après le zéro donne un point en dessus du calibre, chaque division avant le zéro donne un point en dessous.

Si l'on veut monter l'étoile pour caronades ou canons-obusiers, on fait sortir le manche portant l'échelle d'agrandissement, et l'on adapte la seconde portion de la hampe sur celle qui tient à la tête de l'étoile. La graduation longitudinale de l'instrument indique la portion de hampe qu'il faut choisir.

Comme la tringle et la hampe doivent se visser en même temps, il faut avoir soin de faire en sorte que le plan incliné se trouve totalement rentré dans la tête de l'étoile, et de l'empêcher d'avancer pendant qu'on visse la seconde portion de la hampe; ensuite, on prendra les mêmes précautions que ci-dessus, pour fixer suivant le calibre à vérifier le manche à douille sur le tube conducteur de la seconde hampe, de manière que le zéro de l'échelle d'agrandissement coïncide avec le trait du tube.

S'il faut monter l'étoile pour canons, on adaptera la troisième portion de hampe, avec les précautions déjà indiquées pour l'assemblage de la seconde avec la première. Il en sera de même pour fixer le manche à douille portant l'échelle d'agrandissement.

Dans la pose des pointes sur la tête de l'étoile, on a soin de bien serrer leur embase.

Quand on pousse le plan incliné pour prendre le diamètre de la pièce à vérifier, on doit éviter les chocs brusques sur le manche : il faut toujours le pousser avec une égale force, la main sent mieux le contact des pointes mobiles contre les parois de l'ame.

A chaque étoile est joint un T à coulisse, portant tous les calibres et ayant un encastrement à son centre pour soutenir et laisser glisser la hampe de l'étoile, après qu'il a été fixé horizontalement à la bouche de la pièce, à l'effet de soutenir la hampe dans l'axe. Des traits numérotés et placés à égale distance du centre de l'encastrement sur chaque branche du T servent à mettre le centre de cet encastrement dans l'axe de la bouche à feu.

Refouloir garni de terre.

Ce refouloir doit être presque juste au calibre de la pièce, il en faut par conséquent un pour chaque espèce de pièces ; le devant doit avoir la forme du fond de l'ame, quoique un peu plus faible. Il faut dans cette partie former une cannelure de quinze à dix-huit lignes de largeur sur trois à quatre lignes de profondeur. Elle prendra naissance à cinq lignes en avant du point où doit aboutir la lumière et parcourra le bout du refouloir jusqu'à un pouce au delà de l'axe.

Lorsqu'on veut se servir de cet instrument, on remplit de terre glaise la cannelure dont il vient d'être question, de manière à ce que la terre dépasse le bois du refouloir. On saupoudre cette terre de cendre ou de poussière fine, et on enfonce ensuite le refouloir en appuyant fortement contre le fond de l'ame. Puis avec un dégorgeoir, ayant trois points de moins de diamètre que la lumière et terminé en pointe de diamant, on pique la glaise en faisant faire un tour au dégorgeoir, pour être sûr que le centre du trou fait dans la glaise correspond bien à la lumière. On retirera ensuite le refouloir, pour mesurer la distance du centre de la lumière au fond de l'ame ; cette distance étant prise parallèlement à l'axe.

Sondes pour vérifier les lumières.

Ces sondes ont les extrémités de forme cylindrique sur une longueur de dix-huit lignes ; le reste de la tige est d'un diamètre plus petit et se termine par une soie avec épaulement, pour recevoir un manche.

Il faut trois de ces sondes : l'une a le diamètre égal à celui de la lumière ; la seconde est plus forte de quatre points, et la troisième plus faible de trois points.

Dans aucun cas, la forte ne doit entrer dans la lumière. Si la première n'entrait pas, la troisième doit nécessairement entrer jusque dans l'ame ; ainsi, dans la visite, on présente d'abord la forte, ensuite celle qui est exacte, et enfin la faible.

Règle pour mesurer les longueurs extérieures et intérieures.

Cette règle est en fer carré de 7 à 8 lignes. A l'une des extrémités, et sur une des faces est fixée une pointe d'acier trempée. Sur la face opposée et à partir de la pointe ci-dessus, sont marquées les longueurs extérieures de toutes les pièces avec 3 lignes en dessus et 3 lignes en dessous de chaque longueur. Sur la face qui porte la pointe, sont aussi marquées de la même manière, et à partir du bout de la règle, les longueurs intérieures des mêmes pièces.

A cette règle on en adapte une autre de 18 pouces de longueur, perpendiculairement à la première. Cette petite règle a une douille dans laquelle s'introduit la grande. La douille porte sur un de ses angles une échancrure qui laisse voir les divisions de la grande règle.

Pour se servir de cet instrument on place la pointe à la platebande de culasse contre son arête antérieure ; on tient la grande règle parallèlement à l'axe de la pièce, en plaçant sur le bourlet un taquet de bois d'une hauteur convenable, et on fait glisser la petite jusqu'à ce qu'elle appuie contre la tranche de la bouche suivant un diamètre. On regarde à quel point de la division correspond le devant de la petite règle, et on a par ce moyen la longueur extérieure.

Pour mesurer la longueur intérieure, on introduit dans l'ame le bout de la règle opposé à celui qui porte la pointe jusqu'à toucher le fond, et la petite règle sert à reconnaître la longueur intérieure.

La règle est maintenue dans l'axe de la pièce au moyen de deux demi-cylindres en bois, dont le rayon est un peu plus petit que celui de l'ame. Sur la partie plate de ces demi-cylindres il y a une entaille longitudinale pour recevoir la règle ; sur cette entaille est placée en travers une petite sus-bande en fer, au milieu de laquelle il y a une vis de pression pour fixer les demi-cylindres aux points convenables.

Règle plombée.

La règle plombée sert à vérifier si l'ame est droite, ou à faire reconnaître dans quel sens est la courbure qu'elle peut avoir.

Elle est faite en bois léger de 8 lignes d'épaisseur à peu près, et de longueur de l'ame du canon auquel elle est destinée. Elle a environ 2 pouces 1/2 de largeur à un bout et 6 lignes seulement à l'autre. Sur chacune des faces du gros bout est clouée une plaque de plomb de 2 pouces de largeur, 6 ou 8 pouces de longueur et 5 ou 6 lignes d'épaisseur. De sorte que le centre de gravité de la règle se trouve très près de la partie plombée.

Pour se servir de cette règle, qui doit être bien dressée, on l'introduit dans l'âme du canon, la partie plombée la première, une des petites faces en dessous, et on la fait bien toucher au fond de l'ame. Un arrondissement ménagé dans l'angle inférieur du gros bout fait que l'arrondissement du fond de l'ame ne soulève pas la règle.

Si elle touche bien l'ame dans toute sa longueur, on doit en conclure que l'ame est droite. Si on fait tourner la pièce doucement et qu'on maintienne la règle constamment dans la partie inférieure et toujours sur sa petite face, on verra son petit bout s'écarter de l'arête de la bouche du canon, dans le cas où il y aura courbure.

Le point où la distance observée sera la plus grande indiquera le sens de la plus grande courbure et celui dans lequel il faudra faire agir le curvimètre.

Règle pour mesurer les arçures.

Cette règle, ordinairement en bois, doit avoir un peu plus de longueur que le plus long canon qu'on peut avoir à visiter. A l'une de ses extrémités se trouve un trait transversal qu'on fait aboutir à l'arête antérieure de la plate-bande de culasse. La règle est placée successivement dans le plan de la lumière en dessus et en dessous, ensuite sur le côté droit et sur le côté gauche, en l'appuyant sur la plate-bande de culasse et sur le bourlet. Dans chaque position on mesure la distance de la règle à la fin du renfort, et on en conclut l'arçure comme il est expliqué dans les observations qui suivent la description des divers instrumens de visite.

Curvimètre.

Le curvimètre se compose de deux parties principales : une règle en bois bien dressée, d'une longueur égale à celle de l'ame des pièces qu'on veut visiter, plus un curseur en cuivre.

Deux disques en bois mince d'un diamètre convenable, placés l'un au fond de la pièce et l'autre à la bouche, maintiennent la règle de manière que l'une de ses faces, qu'on a eu soin de recouvrir en papier blanc, partage l'ame en deux parties égales.

Le curseur se compose d'une plaque de cuivre garnie d'une douille, pour recevoir un manche qui, passant par un trou pratiqué dans le disque de bois placé à la bouche, sert à faire glisser le curseur le long de la règle.

La plaque ci-dessus se termine d'un côté par un arc de cercle qui, pendant le mouvement du curseur, s'appuie contre la paroi de l'âme, à l'intersection de celle-ci avec la face de la règle recouverte en papier.

A l'autre extrémité de la plaque est un tube aussi en cuivre, et perpendiculaire à la règle. Dans ce tube se trouve un crayon constamment poussé contre la règle par un faible ressort à boudin. Pendant le mouvement du curseur, ce crayon trace, sur le papier qui recouvre la règle, une ligne dont tous les points sont équidistans des points correspondans de la ligne suivant laquelle l'autre bout de la plaque touche l'ame.

Un ressort courbé en acier, fixé sur la plaque, embrasse la règle pour venir presser l'autre face, au moyen d'une roulette ou d'un galet placé à son extrémité, afin de maintenir les deux parties du curvimètre toujours appuyées l'une contre l'autre.

On conçoit que, pourvu qu'on ait eu soin d'abord de fixer la règle dans le plan même de la courbure de l'ame, plan qui a dû être déterminé d'avance par un des moyens indiqués, la ligne tracée par le crayon sur le papier aura la même courbure que l'ame, et qu'il sera facile de déterminer la flèche de cette courbure avec une seconde règle bien dressée.

Si même on n'avait pas de règle bien dressée, on pourrait se servir d'une règle quelconque ; pour cela on l'appuierait successivement par ses deux faces opposées, contre les extrémités de la ligne dont on voudrait mesurer la courbure, mais en ayant soin de placer les mêmes points contre les extrémités. Dans chacune des deux positions de la règle, on tracerait une droite imparfaite, et la flèche cherchée serait moyenne entre les plus grandes distances d'un point de la courbe aux points correspondans des deux lignes ci-dessus.

Compas pour mesurer les excentricités.

Ce compas se compose de deux branches parallèles formées par deux règles en bois léger, réunies au moyen de deux fortes traverses distantes l'une de l'autre de quelques pouces seulement. La distance entre les deux règles doit excéder de quelques lignes le plus grand rayon de la pièce à laquelle le compas est destiné (car il en faut un par chaque calibre). Une des branches doit être aussi légère que possible, sans cependant être susceptible de fouetter ; c'est pourquoi sa largeur va en diminuant extérieurement, depuis les traverses jusqu'à l'extrémité opposée. L'autre branche porte deux disques en bois, de 8 ou 9 lignes d'épaisseur, et d'un diamètre moindre de quelques lignes que celui de l'ame. L'un est fixé près du bout, de manière cependant à rester en arrière de l'arrondissement du fond ; l'autre disque est à une distance telle qu'il affleure la tranche de la bouche, lorsque le compas est dans le canon.

Pour se servir de cet instrument, on place la pièce à peu près horizontalement, puis on introduit le compas de manière que le plan des deux règles soit vertical. Lorsque la branche intérieure touche le fond de l'ame, le dernier disque doit, comme il a été dit plus haut, affleurer la tranche, et l'on prend avec un compas la distance qu'il y a de la surface extérieure du canon vis-à-vis le fond de l'ame, à un point fixe marqué sur la branche extérieure du compas. Cette mesure est prise successivement en dessus, en dessous, à droite et à gauche. Si ces quatre distances sont trouvées égales, l'ame et la surface extérieure sont concentriques ; l'ame est excentrique dans le cas contraire.

Instrument pour mesurer la profondeur des chambres.

Cet instrument se compose d'une pointe très aiguë engagée dans une coulisse en forme de T. Lorsqu'on veut apprécier la profondeur d'un défaut, on applique la tête du T sur la surface du canon, et on pousse la pointe dans l'endroit le plus profond du défaut : un ressort, placé sur le côté de la coulisse, maintient la pointe dans la position qu'elle a prise. On porte ensuite la pointe sur une règle graduée, pour connaître la longueur de ce qui est hors de la coulisse ou la profondeur du défaut.

Lorsque la chambre ou le taconnage ont un peu trop d'étendue, on se sert d'une autre petite règle en fer qui sert de tête à l'instrument, et l'on porte l'un et l'autre sans les déranger, contre la règle graduée.

OBSERVATIONS.

Dans les opérations qui ont pour but d'apprécier la courbure d'ame et l'excentricité, on se sert d'un compas pour prendre les distances prescrites. On a tracé à l'avance, sur une feuille de papier, une ligne ET (*pl.* X, *fig.* 5), puis quatre autres lignes A, B, C, D, perpendiculairement à la première. En dehors de la ligne ET, et vis-à-vis la ligne A, on a écrit *dessus*, vis-à-vis la ligne B *dessous*, vis-à-vis celle C *côté droit*, et vis-à-vis celle D *côté gauche*. On porte les distances sur chacune de ces lignes, à partir de la ligne ET ; on prend ensuite les demi-différences qui existent entre le *dessus* et le *dessous*, et entre le *côté droit* et le *côté gauche*. L'arçure, la courbure d'ame ou l'excentricité cherchée, sera l'hypothénuse du triangle rectangle, dont les deux demi-différences ci-dessus seraient les deux côtés de l'angle droit.

Opérations à faire sur les bouches à feu lors de la visite avant l'épreuve.

Lorsqu'on voudra procéder à la visite qui doit précéder l'épreuve des bouches à feu, on commencera par les faire placer sur des chantiers en bois ou en fonte, dont la partie supérieure sera convenablement élevée au-dessus du sol, et qui seront disposés sur deux lignes parallèles, de manière que les pièces soient bien supportées, et qu'on puisse les examiner en tout sens.

Les bouches à feu ayant été placées sur les chantiers, et leurs numéros étant inscrits sur le cahier destiné à recevoir le résultat des opérations de la commission, on les fera bien nettoyer tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, après quoi on procédera à leur examen au moyen des instrumens que nous venons de décrire.

TABLEAU DES DÉFAUTS TOLÉRÉS

Dans les bouches à feu neuves, en fonte de fer, pour le service de la marine.

Défauts	Désignation	Tolérés – Millimètres (m.)	Tolérés – Lignes, points (l. p.)	À signaler – Millimètres (m.)	À signaler – Lignes, points (l. p.)
Arçure	Maximum de la flèche. Canons et canons-obusiers de 80	4, 0	2 0	2, 0	0 11
	Maximum de la flèche. Canons-obusiers de petit calibre	4,	1 9	2, 0	0 11
	Maximum de la flèche. Caronades	3, 5	1 7	2, 0	0 11
Courbure d'ame.	Maximum de la flèche de courbure. Canons et canons-obusiers de 80	3, 0	1 4	1, 0	0 5
	Maximum de la flèche de courbure. Canons-obusiers de petit calibre	2, 0	0 11	1, 0	0 5
	Maximum de la flèche de courbure. Caronades	2, 0	0 11	1, 0	0 5
Excentricité	Mesurée dans le plan du fond de l'ame. Canons	4, 5	2 0	2, 0	0 11
	Mesurée dans le plan du fond de l'ame. Canons-obusiers	4, 0	1 9	2. 0	0 11
	Mesurée dans le plan du fond de l'ame. Caronades	3, 5	1 7	2. 0	0 11
Calibre	de l'ame, pour les canons, en plus	1, 12	0 6	Toute variation en plus ou en moins.	
	de l'ame, pour les canons, en moins	0, 56	0 3	Idem.	
	de l'ame, pour les caronades et canons-obusiers, en plus	1, 4	0 8	Idem.	
	de l'ame, pour les caronades et canons-obusiers, en moins	»	»	Idem.	
	de la chambre dans les canons-obusiers, les gunnades et les caronades, en plus	2, 0	0 11	Idem.	
	de la chambre dans les canons-obusiers, les gunnades et les caronades, en moins	1, 0	0 5	Idem.	
	de la lumière dans toute espèce de bouches à feu, en plus	0, 56	0 3	Idem.	
	de la lumière dans toute espèce de bouches à feu, en moins	0, 56	0 3	Idem.	
Agrandissement de calibres, ondes et coup de foret	Profondeur, y compris l'agrandissement du calibre	2, 0	0 11	Idem.	
Profondeur des chambres, taconage, champignons, cicatrices, affaissemens, manque de matière, gravelure.	sur la volée	5, 5	2 6	2, 0	0, 11
	sur le renfort	5, 0	2 3	Idem.	
	sur le cul-de-lampe des canons, des canons-obusiers de 80, et la culasse des caronades	10, 0	4 5	Idem.	
	sur la culasse des canons-obusiers autres que de 80	5, 0	2 3	Idem.	
	sur la tulipe et le bourlet, pourvu qu'ils ne pénètrent pas de plus de 5mm. dans la volée prolongée	10, 0	4 5	Idem.	
	sur le bouton de culasse et son collet	10, 0	4 5	Idem.	
	sur le croc de brague	6, 0	2 8	Idem.	
	sur les embases pourvu qu'ils ne pénètrent pas de plus de 5mm. dans le renfort	14, 0	6 3	Idem.	
	sur le derrière et le dessous des tourillons	10, 0	4 5	Idem.	
	sur le devant et dessus des tourillons	14, 0	6 3	Idem.	
	sur le support tourillon des caronades	8, 0	3 7	Idem.	
	les chambres placées sur les moulures ne devront pas pénétrer dans le corps de la pièce de plus de	5, 0	2 3	Idem.	
	sur la tranche de la bouche	10, 0	4 5	Idem.	
	dans l'intérieur du renfort	3, 0	1 4	Profondeur quelconque.	
	dans l'intérieur de la volée	4, 0	1 9		
	dans l'intérieur du canal de la lumière	1, 12	0 6		
Nota. dans le cas où les lumières auraient des chambres au-delà des tolérances, on prendra les ordres du ministre.					
Emplacement	de l'orifice de la lumière, intérieurement, en avant du point fixe	5, 0	2 3	Toute variation.	
	de l'orifice de la lumière, intérieurement, en arrière Id.	5, 0	2 3		
	de l'orifice de la lumière, extérieurement, en avant Id.	3, 0	1 4		
	de l'orifice de la lumière, extérieurement, en arrière Id.	3, 0	1 4		
	des trous de boulons de platine, par rapport à l'orifice extérieur de la lumière	1, 0	0 5		
	de l'axe des tourillons, en avant du point fixe	4, 0	1 9		
	de l'axe des tourillons, en arrière Id.	3, 0	1 4		
	de l'axe des tourillons, en dessus et en dessous Id.	2, 1	0 11		
	Différence dans l'emplacement des tourillons de la même pièce	1, 0	0 5		
	Écartement et longueur des embases, en plus	5, 0	2 3	2, 0	0 11
	Écartement et longueur des embases, en moins	3, 0	1 4	2, 0	0 11
Nota. La tolérance accordée sur l'emplacement des tourillons devra être augmentée ou diminuée de la moitié de la différence entre la longueur réglementaire de la pièce et la longueur trouvée, selon que cette différence sera en plus ou en moins.					
Longueur	extérieure, en plus ou en moins (non compris le bouton et son collet)	4, 5	2 0	2, 0	0 11
	intérieure, en plus	4, 5	2 0	2, 0	0 11
	intérieure, en moins	1, 0	0 5	0, 5	0 3
	particulière, de la chambre, en plus ou en moins	3, 0	1 4	2, 0	0 11
	particulière, du bouton de culasse Id.	9, 0	4 0	Ces longueurs ne sont vérifiées que sur le modèle et sur les premières pièces moulées avec ce modèle.	
	particulière, de la culasse Id.	4, 5	2 0		
	particulière, du renfort Id.	4, 5	2 0		
	particulière, de la volée Id.	4, 5	2 0		
	particulière, de la tulipe et du bourlet Id.	4, 5	2 0		
	particulière, de chaque tourillon Id.	3, 0	1 4		

Suite du Tableau.

			Dimensions des défauts — Tolérés — Millimètres (m.)	Tolérés — Lignes, points (l. p.)	À signaler — Millimètres (m.)	À signaler — Lignes, points (l. p.)
Diamètre	à la plate-bande de culasse	en plus	4, 5	2 0	2, 0	0, 11
		en moins	3, 0	1 4	1, 0	0, 5
	au plus grand renflement du bourlet	en plus	4, 5	2 0	2, 0	0, 11
		en moins	3, 0	1 4	1, 0	0, 5
	pour les canons, afin de ne pas changer l'angle de mire, ces variations ne seront tolérées que dans le cas où étant dans le même sens, leur différence n'excédera pas		3, 0	1 4	1, 0	0 5
	si ces variations sont en sens contraire, leur somme devra être renfermée dans la même limite.					
	des renforts au commencement et à la fin, et au logement de la charge des canons-obusiers autre que celui de 80	en plus	5, 0	2 3	Ces diamètres ne sont vérifiés que sur le modèle et sur les premières pièces moulées avec ce modèle.	
		en moins	3, 0	1 4		
	de la volée, au commencement et à la fin	en plus	5, 0	2 3		
		en moins	3, 0	1 4		
	du bouton et de son collet, en plus ou en moins		4, 5	2 0		
	des tourillons Idem		2, 0	0 11		
	du trou du support-tourillon Idem		1, 0	0 5		
	du trou de vis de pointage		2, 0	0 11	Toute variation.	
Distances	de l'axe de la pièce au point de mire de la volée, pour les canons-obusiers et les caronades	en plus	5, 0	2 3	2. 0	0 11
		en moins	3, 0	1 4	1, 0	0 5
	de l'axe de la pièce au point de mire de culasse	en plus	5, 0	2 3	2, 0	0 11
		en moins	2, 0	0 11	1, 0	0 5
	afin de ne pas changer l'angle de mire, si ces variations sont dans le même sens, leur différence ne devra pas excéder		1, 0	0 5	»	»
	si ces variations sont en sens contraire, leur somme devra être renfermée dans la même limite.					
	de l'orifice extérieur de la lumière au côté droit du support de platine		1, 0	0 5	Toute variation.	
Épaisseur	du métal autour du trou du boulon-tourillon, en plus ou en moins		2, 0	0 11	1, 0	0 5
	du métal autour du trou du croc de brague, en plus ou en moins		2, 0	0 11	1, 0	0 5
	du métal autour du trou de vis de pointage, en plus ou en moins		3, 0	1 4	1, 0	0 5
Déviation	de l'axe du trou du support tourillon		1, 0	0 5	Toute variation.	

CANONNER, *v. a.* Battre à coups de canon. — Canonner une voile, c'est la plier en rouleau.

CANONNIÈRE, *s. f.* (*Voy.* BATIMENT.)

CANOT, *s. m.* Embarcation non pontée à rames et à voiles, employée au service d'un bâtiment.

CANOTIER, *s. m.* Matelot qui fait partie de l'équipage d'un canot. Le chef des canotiers est nommé patron de canot.

CAP, *s. m.* Ce mot a diverses significations : 1° il signifie l'avant du bâtiment relativement à la ligne droite qui partage les ponts en deux parties égales et semblables. Le cap est au nord, c'est-à-dire que cette droite se trouvant dans la ligne nord et sud du monde, l'avant est du côté du nord. Ainsi, pour savoir sur quelle route on gouverne, on demande où *est le cap ?*— 2° la boîte du compas de route porte sur ses parois intérieures deux traits noirs verticaux, diamétralement opposés, qu'on nomme *caps de compas*. La boussole étant placée de manière que la ligne horizontale, qui serait menée de l'un à l'autre, soit parallèle à la quille, ils servent de terme de comparaison pour juger de l'air de vent auquel le bâtiment présente le *cap*.— Virer *cap pour cap*, c'est en virant de bord présenter sa proue à un point de l'horizon opposé à celui vers lequel elle était dirigée précédemment.— Deux bâtimens sont *cap à cap*, lorsque leurs routes sont contraires dans leurs directions, et que leurs proues s'avancent dans une même ligne l'une au devant de l'autre ; — 3° des conducteurs de forçats, dans les ports, ont le nom de *caps ;* — 4° les *caps de mouton* sont des blocs de bois de la forme d'une sphère aplatie, percés perpendiculairement à leurs faces de trois trous placés en triangle, et dont chacun porte une cannelure sur son épaisseur, qui sont employés pour faciliter la tension des haubans. (*Voy.* HAUBANS.)— 5° on nomme aussi cap une pointe de terre, d'une certaine élévation, se prolongeant au large.

CAPACITÉ, *s. f.* On entend par ce mot, soit la contenance d'un bâtiment, soit la solidité de sa carène ou le volume d'eau qu'il déplace lorsqu'il est armé.

CAPE, *s. f.* Etat d'un bâtiment qui, dans un mauvais temps et par un vent contraire, conserve peu de voiles brassées obliquement au vent, et tient la barre sous le vent afin de présenter le travers et de faire le moins de chemin possible. On est à la cape soit sous les deux basses voiles seulement, sous la misaine et l'artimon, sous le grand hunier tous ses ris pris, etc.

Si dans une tempête on ne change pas cette voilure, on tient à la cape.

CAPÉER, *v. n.* Se mettre et tenir à la cape.

CAPELAGE, *s. m.* Des haubans, des étais et d'autres cordages, embrassent la tête d'un mât ou le bout d'une vergue, soit pour le saisir et le maintenir dans une situation déterminée, soit pour un autre objet, et comme ils l'entourent par une boucle, ou en se repliant sur eux-mêmes, l'assemblage de toutes ces boucles porte le nom de *capelage*. — On désigne aussi sous le nom de *capelage* la partie d'un mât où les haubans sont capelés. — Le capelage d'une vergue embrasse le bout jusque sur le taquet d'empointure ; il consiste dans les bras et balancines, et dans l'estrope à cosse pour les basses vergues.

CAPELER, *v. a.* Passer un capelage sur la tête d'un mât ou le bout d'une vergue. Un bâtiment *capèle* ou est à *capeler* pendant que cette opération a lieu.

CAPION, *s. m.* Terme de la Méditerranée. Le *capion* de proue et le *capion* de poupe sont l'étrave et l'étambot.

CAPITAINE, *s. m.* Titre de la personne qui commande un navire. (*Voy.* MARINE.)

CAPON, *s. m.* Palan dont les garans sont passés dans une poulie en trois, et dans un même nombre de clans encastrés dans l'épaisseur du bout de chaque bossoir. Il est employé à élever et à soutenir une ancre, lorsqu'elle est amenée sous le bossoir par l'effet du cabestan. La poulie est pour cet effet armée d'un croc qu'on passe dans l'organeau de l'ancre.

CAPONNER, *v. a.* Haler l'ancre au bossoir en faisant usage du capon.

CAPOTER, faire CAPOT. Se dit d'un petit bâtiment qui chavire. (*Voy.* ce mot.)

CAPTURE, Synonyme de prise. (*Voy.* ce mot.)

CAPUCINE, *s. f.* Courbe qui lie l'éperon avec l'étrave d'un bâtiment. (*Voy.* CONSTRUCTION.) — On nomme aussi *capucines* des courbes en bois ou en fer qui servent à réunir les baux et les ponts avec la muraille d'un bâtiment lorsque ces parties commencent à se désunir ; l'une des branches de ces courbes est fixée sur les baux, tandis que l'autre se prolonge sur le vaigrage où elle est également chevillée.

CARABINÉ, *part.* Se dit d'une brise qui souffle avec une violence extraordinaire. (*Voy.* BRISE.)

CARACORA, *s. f.* Espèce de galère en usage aux Indes, et surtout à Bornéo et dans les Moluques.

CARAMOUSSAL, *s. m.* Bâtiment marchand de Turquie.

CARANGUER, *v. n.* Courir successivement des bordées opposées par un vent contraire, et dans les mêmes parages, sans pouvoir faire la route convenable.

CARAQUE, *s. f.* Bâtiment de charge en usage en Portugal.

CARAVELLE, *s. f.* Petit bâtiment portugais gréé en voiles latines. — Les Turcs donnent ce même nom à leurs gros bâtimens.

CARCASSE, *s. f.* Assemblage de toutes les pièces principales qui forment par leur réunion le corps d'un bâtiment, et ne sont recouvertes d'aucune enveloppe intérieure ou extérieure.

CARÉNAGE, *s. m.* Résultat de l'action, et quelquefois l'action elle-même, de caréner un bâtiment. (*Voy.* ce mot.) — On désigne aussi sous ce nom un lieu où l'on carène un bâtiment.

CARÈNE, *s. f.* C'est toute la partie des fonds extérieurs d'un bâtiment qui s'enfonce sous l'eau lorsqu'il est chargé. — Donner une *carène* à un bâtiment, c'est le *caréner*. (*Voy.* ce mot.)

CARÉNER, *v. a.*, un bâtiment. C'est mettre en bon état la partie qui est submergée lorsqu'il est armé. La chauffer, pour brûler le vieil enduit dont elle est recouverte ; ensuite réparer le calfatage altéré, changer des bordages ou des parties de bordages, étendre du brai chaud sur les coutures, enduire tous ses contours d'un nouveau courai, et le doubler en bois ou en cuivre. — Si cette opération n'embrasse que la moitié des virures, placées immédiatement au dessous de la ligne de flottaison, le bâtiment ne reçoit qu'une *demi-carène*. — Ce travail s'exécute dans une forme, le bâtiment droit, ou sur l'eau, le bâtiment étant abattu. (*Voy.* ABATTRE.)

ÇARET (FIL DE). Nom des fils qui servent à fabriquer les cordages employés dans la marine. — On distingue le fil de premier brin et le fil de second brin. Celui-ci a de 0^m,0112 à 0^m, 0135 de circonférence, et le premier 0^m, 0067. Ces fils sont goudronnés aussitôt qu'ils sont faits et on les conserve roulés sur de grands tourets jusqu'au moment du besoin.

CARGAISON, *s. f.* Assemblage de toutes les marchandises que peut embarquer un bâtiment de commerce. Les bâtimens de l'État ne portent pas de cargaison, ils ne sont chargés que d'artillerie et d'objets d'approvisionnement. On doit excepter toutefois les flûtes et gabarres de l'État, qui sont chargées de ravitailler les stations et de transporter des bois de construction ou autres objets nécessaires aux arsenaux.

CARGUE, *s. f.* Manœuvre courante d'un bâtiment, employée à relever les voiles auprès des vergues auxquelles elles sont attachées. Les cargues se distinguent 1° par le nom de la voile à laquelle elles appartiennent : *cargues* de grand voile, *cargues* de misaine, *cargues* de huniers, etc. ; 2° par leur position relativement au vent : *cargues du vent* et *cargues de dessous le vent* ; et comme sur une même voile il y en a plusieurs, afin

de pouvoir la retrousser vivement, les principales en ont ordinairement six, chaque cargue de cette voile reçoit un nom particulier, suivant l'endroit auquel elle correspond. Il y a ainsi les *cargues-points*, qui sont frappées sur les deux points de la voile, les *cargues-boulines*, qui prennent la ralingue à la patte de bouline du milieu, et les *cargues-fonds*, fixées vers le tiers de la ralingue du fond. Dans les grands bâtimens, il y a encore, seulement aux deux basses voiles, des *fausses cargues*, placées entre les deux *cargues-fonds*. Toutes ces *cargues* répondent sur la vergue où elles passent dans des poulies. Toutes les voiles n'ont pas le même nombre de *cargues*. Les perroquets, par exemple, n'ont que deux *cargues-points* et une seule *cargue-fond* à patte d'oie.— Une voile est sur ses cargues, lorsqu'on l'a relevée, ou retroussée à l'aide de ses cargues.

CARGUER, *v. a.* Une voile, c'est la retrousser en entier ou en partie, en pesant sur toutes ses cargues ou sur certaines séparément.

CARLINGUE, *s. f.* Assemblage de deux ou trois pièces de bois, unies par des empatures et placées dans la direction de la quille et au dessus d'elle. La carlingue passe en croisant les couples sur le milieu des varangues qu'elle embrasse par des entailles; sous le pied des mâts, elle est plus large qu'à ses extrémités. Dans les vaisseaux, elle est composée de deux virures qui sont croisées par des écarts fort longs (*Voy.* CONSTRUCTION).— On nomme quelquefois *carlingue* de mât l'assemblage de charpente où loge le pied d'un bas mât, c'est son emplanture. (*Voy.* ce mot.)

CARNAL, *s. m.* Extrémité inférieure d'une antenne.

CARONADE, *s. f.* Ces bouches à feu, d'un fort calibre relativement à leurs dimensions, sont moins lourdes et moins longues que les canons; elles forment ordinairement la batterie des gaillards. Il y a des caronades de 36, 30, 24, 18 et 12.

Les caronades de 36 étaient employées jadis pour les vaisseaux et frégates de premier rang; elles sont remplacées aujourd'hui par les caronades de 30 (*Voy.* ARMEMENT). La *fig.* 6, *pl.* X, représente une caronade montée sur un madrier, espèce de savate, qui constitue l'affût sans roues de l'arrière, proposé par l'amiral Willaumez.

Les diverses parties d'une caronade sont : l'*ame*, son *évasement* vers la *bouche* et son *raccordement*; la *chambre cylindrique*, terminée par une demi-sphère; la *bouche* et sa *tranche*; le *bourlet*, qui n'est qu'une espèce de tore, sa *plate-bande* et sa *gorge*; la *volée* et sa *gorge* vers le *renfort*; le *renfort* et sa *gorge* vers la *culasse*; le *support*, traversé par un *boulon* qui remplace les tourillons; la *lumière*, percée dans le métal du renfort; le *support de platine*; la *culasse* et sa *plate-bande*; la *mire*; le *cul-de-lampe*; le *bouton aplati*, formant un *anneau de brague*.

DIMENSIONS PRINCIPALES ET POIDS.

CARONADES DE	36	30	24	18	12
Diamètre de l'ame.....	pi.p.l.p. 0.6.4.6	0.6.0.3	0.5.6.10	0.5.1.0	0.4.5.6
Vent du projectile....	0.0.1.6	0.0.1.6	0.0.1.6	0.0.1.6	0.0.1.6
Diamètre de la chambre.	0.5.11.1	0.5.7.1	0.5.2.1	0.4.8.8	0.4.1.6
Longueur de l'ame...	3.6.2.11	3.6.7.7	2.11.11.9	2.8.6.0	2.3.6.7
Longueur de l'ame en calibre du projectile.	6,75	7,28	6,60	6,55	6,54
Profondeur de la chambre..............	0.7.3.6	0.6.10.8	0.6.5.8	0.6.2.10	0.5.5.4
Poids.......	2341 liv	2066	1543	1180	779

Les caronades sont retenues par des bragues fixes. L'installation des bragues sur pitons à fourche ou sur crampes, avec manilles, donne la possibilité de changer les bragues en une minute de temps. La semelle de l'affût doit avoir un recul de 0^{m}, 06. Ce recul se trouve porté de 0^{m}, 12 à 0^{m}, 14, lorsque la brague a fait son effet. Pour prévenir les ruptures des bragues qui ont lieu fréquemment, M. Dupouy, lieutenant de vaisseau, a imaginé un affût à frein. Ce frein est indépendant de la semelle et donne à la caronade un obstacle à vaincre avant qu'elle puisse agir sur la brague; ce qui diminue considérablement l'effort supporté par celle-ci. La pièce rentre ensuite au sabord, en cédant à la réaction de la brague. Avec cet affût, on obtient des caronades un service sûr et prolongé et une célérité dans le tir.

La marine doit encore au même officier un coin de mire, qui a pour but de diminuer les avaries de la vis de pointage et de son écrou. Ces avaries tiennent à deux causes différentes et s'expliquent facilement, d'un côté par la position trop basse du point fixe de la pièce par rapport à l'axe, et de l'autre par l'inclinaison de la brague dont la résistance se décompose en deux forces : l'une, parallèle à l'affût, tendant à faire rentrer la pièce au sabord, l'autre, perpendiculaire et agissant tout entière sur la vis de pointage. Pour prévenir ces avaries, on prescrivait aux chefs de pièce de placer le coin de mire sous la culasse de la caronade, après le pointage, et de remonter la vis dans son écrou; mais, comme le prouve l'expérience, ce coin de mire glisse au premier ébranlement, et une grande partie de la secousse se fait sentir sur la vis de pointage, qui est ainsi promptement avariée, particulièrement quand elle est trop large dans son écrou, et qu'on tire sous de grands angles au dessous de l'horizon. Pour éviter ces inconvéniens, M. Dupouy a donné une nouvelle forme au coin de mire et fixé un taquet sur la semelle en avant de la vis de pointage. (*Fig.* 9 et 10, *pl.* VII.)

$a\ b$ est la projection verticale du coin de mire;
$c\ d$ id. id. du taquet;
$a'\ b'$ id. horizontale du coin de mire;
$c'\ d'$ id. id. du taquet;
$m\ n$ sont les projections des boulons qui fixent le taquet sur la semelle.

La pression de la culasse sur le coin de mire agit suivant une normale à la surface supérieure et se décompose en deux forces : l'une R, dont la direction est verticale, détruite par la résistance de la semelle; l'autre Q, parallèle à la semelle et oblique au taquet. Cette dernière se décompose en deux autres, dont l'une P, perpendiculaire au taquet, est détruite, et dont l'autre S, parallèle à la fois à la semelle et au taquet, tend à chasser le coin de mire de dessous la culasse. Dans la pratique, cette force est encore détruite par le frottement exercé sur la semelle et sur le taquet. Il faut remarquer que plus le plan supérieur du coin de mire sera incliné dans le sens de sa largeur, plus la force Q approchera d'être perpendiculaire au taquet, et plus S sera petite; ce qui fait comprendre aisément que, par l'inclinaison latérale donnée au plan supérieur du coin de mire, on peut augmenter à volonté sa stabilité sous la culasse de la pièce. L'expérience seule peut déterminer cette inclinaison, comme aussi la position qu'il convient de donner au taquet.

La question de ce coin de mire se rattache à celle des caronades à tourillon qu'on a mises en usage avec différentes espèces d'affûts. L'axe de rotation de ces caronades étant plus proche de leur centre de gravité, on conçoit qu'elles doivent moins fatiguer les vis de pointage et leurs écrous; mais, d'un autre côté, elles ont, pour le même motif, un recul beaucoup plus violent, et c'est là, il faut bien le reconnaître, le plus grand inconvénient des caronades actuelles, comme le prouvent suffisamment les fréquentes avaries de la brague et de ses pitons.

CARREAU, *s. m.* Ceinture extérieure de fortes planches, qui embrasse le contour du bord supérieur des embarcations. — On dit ainsi qu'une embarcation a le carreau à l'eau, lorsque son inclinaison est extrême. — On nomme aussi quelquefois *carreau*, dans un grand bâtiment, la préceinte la plus élevée qui, bordant extérieurement le sommet de sa muraille entre ses gaillards, s'étend à ses deux extrémités.

CAROSSE. (*Voy.* TEUGUE).

CAROSSER, *v. n.* Forcer de voiles ou déployer toutes ses voiles.

CARTAHU, *s. m.* Nom général de tout cordage, qu'on emploie pour monter un objet quelconque dans les hunes ou pour le descendre. Ordinairement on hale dessus à la main; mais si l'objet est trop pesant, on passe le cartahu dans une poulie.

CARTE MARINE. Représentation sur une surface plane d'une partie de la mer, avec les côtes adjacentes.

On marque encore sur les cartes marines ou *hydrographiques* les îles, les rochers, les bancs de sable, etc., et on y place plusieurs roses de vent qui servent à indiquer et à faciliter aux marins la route qu'ils doivent tenir pour se rendre d'un lieu à un autre. Le principe de la construction de ces cartes diffère de celui des cartes géographiques : dans ces dernières, les méridiens sont représentés par des lignes courbes qui convergent vers les pôles, tandis que dans les cartes marines les méridiens sont des lignes droites parallèles entre elles.

Le choix des lignes droites parallèles pour représenter les méridiens a été déterminé par les considérations suivantes. En pleine mer, un pilote n'a d'autres indications pour se conduire que la direction du méridien donnée par l'aiguille aimantée et que l'angle constant que sa route doit faire avec ce méridien. Chaque rumb de vent par lequel il cingle, devant donc couper sous le même angle tous les méridiens de la route, ne pourrait être représenté sur une carte géographique que par une ligne courbe, et il lui deviendrait très difficile de suivre les contours de cette courbe, ainsi que de la tracer sur la carte et d'y mesurer les distances parcourues. Ainsi, quoiqu'il soit impossible de placer sur une carte marine les différens lieux terrestres dans les rapports des distances qu'ils ont en réalité sur la surface de la terre, on s'est vu forcé de préférer la proportion des méridiens en lignes droites parallèles à leur projection en lignes courbes convergentes beaucoup plus exacte, mais trop embarrassante pour les marins. Sans nous arrêter aux principes géométriques de la construction des cartes en général, pour lesquels nous renverrons à notre *Dictionnaire des sciences mathématiques*, nous allons examiner les deux espèces de cartes en usage dans la marine et qu'on distingue par les dénominations de *cartes plates* et de *cartes réduites*.

Cartes plates. — Ce sont les premières dont on ait fait usage dans la navigation; elles ont été inventées par dom Henri, infant de Portugal, fils du roi Jean Ier. Voici leur construction.

Supposons que l'on veuille embrasser la partie de l'hémisphère septentrional compris entre le 48e et le 51e parallèle et entre le 1er et le 7e degré de longitude occidentale. Après avoir tiré la droite MR (*pl.* VII), qui représentera le méridien du milieu de la carte, on la divisera en autant de parties égales qu'il y a de degrés de latitude compris depuis le 48e parallèle jusqu'au 51e, c'est-à-dire en trois parties. Sur le milieu O de MR, on lui mènera la perpendiculaire EF, laquelle représentera le moyen parallèle de la carte; puis, des points M et R, on mènera les deux droites AB et CD

parallèles à EF ; ces droites seront les parallèles extrêmes de la carte ou le 48e et le 51e. Pour déterminer maintenant la grandeur des degrés de longitude, avec un rayon *ac* (*fig.* A) égal à la longueur d'un degré du méridien MR, ce qui est ici la troisième partie de MR, on décrira l'arc *ab*, qu'on fera d'autant de degrés qu'il y en a depuis l'équateur jusqu'au moyen parallèle EF de la carte, c'est-à-dire ici, de 49° 1/2; puis, abaissant du point *a* la perpendiculaire *ad*, le cosinus *cd* sera la grandeur de chaque degré de longitude du parallèle moyen EF. On portera donc *c d* de O en E trois fois et de O en F trois fois, parce que la carte doit embrasser du 1er au 7e degré de longitude, ou six degrés. Ensuite, tirant par tous les points de division de MR des parallèles à EF et par tous les points de division de EF des parallèles à MR, on aura tous les méridiens et tous les parallèles de la carte, respectivement de degré en degré, et il ne s'agira plus que d'y placer, suivant leurs latitudes et leurs longitudes connues, les différentes parties de la terre et de la mer qu'elle doit représenter.

On voit, d'après cette construction, que dans les cartes plates tous les degrés des divers parallèles et des divers méridiens, sont respectivement égaux entre eux, tandis que sur la sphère les degrés des méridiens seulement sont égaux, et que ceux des parallèles sont d'autant plus petits qu'ils appartiennent à des cercles plus éloignés de l'équateur. Or, on sait que la grandeur des degrés des divers cercles parallèles à l'équateur est proportionnelle au cosinus de leur distance à cet équateur ou au cosinus de leur latitude. Ainsi les degrés de longitude, comptés sur le parallèle moyen de la carte, auront bien, d'après la construction, la grandeur relative qu'ils doivent avoir par rapport aux degrés du méridien ; mais il n'en sera plus de même pour les autres parallèles, et leurs degrés seront trop petits d'un côté du moyen parallèle et trop grands de l'autre. On ne peut donc se servir de cartes plates que pour représenter de très petites parties du globe, et quoique leur usage, borné depuis long-temps au cabotage, ne soit point encore généralement abandonné, il est toujours plus convenable et plus sûr de se servir des cartes réduites.

Cartes réduites. — Dès qu'on eut reconnu que l'emploi des cartes plates entraînait des erreurs souvent trop considérables, on sentit le besoin de les modifier tout en conservant ce qu'elles ont de commode pour la navigation, le parallélisme des méridiens. La question principale était d'obtenir entre le degré de chaque parallèle et le degré constant du méridien le rapport réel qu'ils ont sur la sphère, ce qui n'était évidemment possible, si l'on continuait à faire tous les degrés des parallèles égaux entre eux, qu'en faisant varier les degrés du méridien. On imagina donc de donner à chaque degré du méridien une valeur d'autant plus grande que les degrés du parallèle correspondant devraient être plus petits, en sorte que les rapports de ces divers degrés soient exactement les mêmes que sur la sphère. Ainsi dans les cartes réduites le degré de l'équateur est pris pour unité, tous les degrés des parallèles lui sont égaux, et la grandeur des divers degrés du méridien croît à partir de l'équateur d'après une loi que nous allons faire connaître.

Désignons par α la grandeur constante du degré de l'équateur, et par δ la grandeur du degré du parallèle qui correspond à la latitude λ. Le rapport réel du degré du méridien au degré du parallèle de la latitude λ sera donc $\frac{\delta}{\alpha}$, et lorsqu'on fera sur une carte les degrés de tous les parallèles égaux à α, il sera nécessaire que le degré du méridien qui commence à la latitude λ ait une grandeur x telle que son rapport avec le degré α soit égal à $\frac{\delta}{\alpha}$, c'est-à-dire que l'on doit avoir sur la carte

$$\frac{\alpha}{x} = \frac{\delta}{\alpha}$$

Égalité dont on tire

$$x = \frac{\alpha^2}{\delta}$$

Mais, ainsi que nous l'avons déjà dit, les grandeurs des degrés des divers parallèles sont proportionnelles aux cosinus de leurs latitudes, et, comme la latitude de l'équateur est 0, nous avons :

$$\alpha : \delta = 1 : \cos. \lambda$$

Tirant de cette proportion la valeur de δ et la substituant dans celle de x, nous obtiendrons :

$$x = \frac{\alpha}{\cos \lambda}, \text{ ou } x = \alpha \text{ séc } \lambda.$$

D'où il résulte que les degrés du méridien doivent être, sur la carte, proportionnels aux sécantes de leurs latitudes.

Ainsi, en faisant tous les degrés des parallèles égaux au degré α de l'équateur, il suffit de faire croître les degrés du méridien comme les sécantes des latitudes pour conserver entre tous ces degrés les rapports qu'ils ont réellement sur le globe.

Il faut observer cependant que si l'on n'opérait ces accroissemens que de degré en degré, il ne serait pas possible d'obtenir une carte exacte parce que le degré du méridien qui commencerait à la latitude λ serait trop petit ou trop grand suivant qu'on multiplierait le degré α de l'équateur par séc λ ou par séc $(\lambda + 1^\circ)$. Pour remédier à cet inconvénient on opère de *minute* en *minute*, ce qui ne produit plus que des différences insensibles. On a de cette manière, m désignant la minute de l'équateur et m' la minute du méridien correspondante à la latitude λ,

$$m' = m \sec \lambda$$

En partant de l'équateur ou de la latitude o et nommant m', m'', m''', etc., les minutes croissantes du méridien qui correspondent aux latitudes 1′, 2′, 3′, etc., nous aurons donc successivement :

$$m' = m \text{ séc } 1', \ m'' = m \text{ séc } 2', \ m''' = m \text{ séc } 3'.$$

De sorte que si nous voulons avoir l'étendue d'une partie du méridien comprise entre l'équateur et une certaine latitude l (l exprimant un nombre de minutes), il faudra prendre la somme de toutes les sécantes : séc 1′, séc 2′, séc 3′, jusqu'à séc l, et la multiplier par m. Mais on obtient bien plus promptement ce résultat au moyen de la formule suivante :

$$\text{Log L} = 3,8984896 + \text{Log}\left(\text{Log tang}\left(45^\circ + \tfrac{1}{2}\lambda\right)\right)$$

dans laquelle L désigne immédiatement la grandeur, en minutes de l'équateur, de la partie du méridien comprise entre l'équateur et le parallèle dont la latitude est λ.

Soit, par exemple, à trouver la longueur du méridien comprise entre l'équateur et le 40ᵉ parallèle ou le parallèle du 40ᵉ degré de latitude, on fera $\lambda = 40^\circ$ et on cherchera le logarithme de la tangente de $45^\circ + 20^\circ = 65^\circ$. Ce logarithme étant 0. 3313275, on aura ensuite :

$$\begin{aligned} \text{Log } (0,\ 3313275) &= 9,\ 5202575 \\ \text{Nombre constant} &= 3,\ 8984896 \\ \hline \text{Log L} &= 3.\ 4187471 \end{aligned}$$

D'où L = 2623.

Ainsi il faudra donner à la partie demandée du méridien une grandeur égale à 2623 fois celle de la minute de l'équateur prise pour unité de la carte.

C'est par des calculs semblables qu'on a construit la table suivante qui donne de 10′ en 10′ les longueurs que doivent avoir les parties du méridien dans les cartes réduites, qu'on nomme aussi cartes par *latitudes croissantes* à cause de l'augmentation des degrés du méridien.

Pour montrer l'usage de cette table, proposons-nous de construire la carte réduite d'une partie de l'Océan comprise entre le 0ᵉ et le 34ᵉ degré de longitude occidentale, et entre le 28ᵉ et le 46ᵉ degré de latitude septentrionale. (*Pl.* VIII.)

Après avoir tiré la droite AB, qui représente ici le 28ᵉ parallèle, on la divisera en autant de parties égales qu'il doit y avoir de degrés de longitude compris dans la carte, c'est-à-dire en 34 qu'on subdivisera ensuite de 10′ en 10′, ou de 5′ en 5′, ou même de minute en minute, à l'aide d'une échelle de parties égales. Cette ligne AB ainsi divisée sera l'échelle de longitude de la carte. Aux extrémités A et B de cette échelle, on élèvera les perpendiculaires AD et BC, qui représenteront les méridiens extrêmes de la carte. Pour graduer exactement ces méridiens de 10′ en 10′, par exemple, on cherchera dans la Table des Latitudes croissantes la valeur correspondante au 28ᵉ degré de latitude, puis on la soustraira successivement des valeurs correspondantes à 28° 10′, 28° 20′, 28° 30′, etc., jusqu'à 46° où se termine l'étendue de la carte. On prendra au fur et à mesure, avec un compas, les différens restes sur la même échelle qui a servi à diviser AB, et on les portera successivement sur AD à partir du point A, et sur BC à partir du point B. S'il arrivait que l'échelle des parties égales, ou que le compas ne fût pas assez étendu pour embrasser toutes les distances entre le point A et le point D, on s'arrêterait à un degré intermédiaire du méridien comme, par exemple, le 36ᵉ ; d'où l'on partirait ensuite en observant tout ce qui vient d'être prescrit en partant du 28ᵉ.

Ayant ainsi obtenu toutes les divisions des méridiens AD et BC, si on les joint par des parallèles à AB, et qu'on mène par toutes les divisions de AB des parallèles à AD, on aura le réseau des méridiens et des parallèles de la carte où il ne faudra plus qu'y marquer les îles, les bancs de sable, les côtes, etc., d'après leur latitude et leur longitude, comme aussi y tracer dans les endroits les plus convenables une ou plusieurs roses de vent.

La Table des Latitudes croissantes que nous avons donnée, et qui est celle dont on se sert généralement, étant fondée sur l'hypothèse de la sphéricité de la terre, n'est pas rigoureusement exacte. Si l'on veut construire des *cartes réduites* irréprochables, comme on le fait maintenant, il est nécessaire de tenir compte de l'aplatissement de la terre dont l'effet est de diminuer généralement les latitudes croissantes, très peu à la vérité dans le voisinage de l'équateur, mais de quantités assez considérables près des pôles. La théorie a montré que si α représente l'aplatissement de la terre, il faut retrancher de chaque latitude croissante L donnée par la formule précédente, la quantité :

$$\frac{2\alpha}{\text{Sin } 1'} \sin \lambda.$$

Ainsi, en désignant cette quantité par δ, et adoptant pour α la valeur $\frac{1}{305}$ qui s'accorde le mieux avec toutes les mesures, on a :

$$\delta = (22,5426) \sin \lambda ;$$

Ou bien, opérant par logarithmes :

$$\text{Log } \delta = 1,3530041 + \text{Log sin } \lambda.$$

Cherchons, par exemple, la correction qu'il faut faire subir à la latitude croissante correspondante à 40° de latitude, nous avons $\lambda = 40^\circ$; ainsi :

$$\begin{aligned} \text{Log sin } 40^\circ &= 9,8080675 \\ \text{Nombre constant} &= 1,3530041 \\ \hline \text{Log } \delta &= 1,1610716 \end{aligned}$$

D'où $\delta = 14$.

Le nombre de la Table correspondant à 40°, étant 2623, on a donc pour la véritable latitude croissante L = 2623 — 14 = 2609.

Nous verrons au mot POINTER les diverses opérations qu'on peut faire sur les cartes marines tant *plates* que *réduites*.

TABLE DES LATITUDES CROISSANTES.

LATITUDE.	LONGUEUR.	LATITUDE.	LONGUEUR.	LATITUDE.	LONGUEUR.	LATITUDE.	LONGUEUR.	LATITUDE.	LONGUEUR.	LATITUDE.	LONGUEUR.	LATITUDE.	LONGUEUR.	LATITUDE.	LONGUEUR.
0° 0'	0	12° 0'	725	24° 0'	1484	36° 0'	2318	48° 0'	3291	60° 0'	4527	72° 0'	6335	84° 0'	10137
10	10	10	735	10	1495	10	2330	10	3306	10	4547	10	6367	10	10234
20	20	20	746	20	1506	20	2343	20	3321	20	4568	20	6400	20	10334
30	30	30	756	30	1517	30	2355	30	3337	30	4588	30	6433	30	10437
40	40	40	766	40	1528	40	2368	40	3352	40	4608	40	6467	40	10543
50	50	50	776	50	1539	50	2380	50	3367	50	4629	50	6500	50	10652
1° 0'	60	13° 0'	787	25° 0'	1550	37° 0'	2393	49° 0'	3382	61° 0'	4649	73° 0'	6534	85° 0'	10765
10	70	10	797	10	1561	10	2405	10	3397	10	4670	10	6569	10	10881
20	80	20	807	20	1572	20	2418	20	3412	20	4691	20	6603	20	11002
30	90	30	818	30	1583	30	2430	30	3428	30	4712	30	6638	30	11127
40	100	40	828	40	1594	30	2443	40	3443	40	4733	40	6674	40	11257
50	110	50	838	50	1605	40	2456	50	3459	50	4754	50	6710	50	11392
2° 0'	120	14° 0'	848	26° 0'	1616	38° 0'	2468	50° 0'	3474	62° 0'	4775	74° 0'	6746	86° 0'	11533
10	130	10	859	10	1628	10	2481	10	3490	10	4796	10	6782	10	11679
20	140	20	869	20	1639	20	2494	20	3506	20	4818	20	6819	20	11832
30	150	30	879	30	1650	30	2506	30	3521	30	4839	30	6856	30	11992
40	160	40	890	40	1661	40	2519	40	3537	40	4861	40	6894	40	12160
50	170	50	900	50	1672	50	2532	50	3553	50	4883	50	6932	50	12334
3° 0'	180	15° 0'	910	27° 0'	1684	39° 0'	2545	51° 0'	3569	63° 0'	4905	75° 0'	6970	87° 0'	12522
10	190	10	921	10	1695	10	2558	10	3585	10	4927	10	7009	10	12719
20	200	20	931	20	1706	20	2571	20	3601	20	4949	20	7048	20	12927
30	210	30	941	30	1717	30	2584	30	3617	30	4972	30	7088	30	13149
40	220	40	952	40	1729	40	2597	40	3633	40	4994	40	7128	40	13387
50	230	50	962	50	1740	50	2610	50	3649	50	5017	50	7169	50	13641
4° 0'	240	16° 0'	973	28° 0'	1751	40° 0'	2623	52° 0'	3655	64° 0'	5039	76° 0'	7210	88° 0'	13917
10	250	10	983	10	1762	10	2636	10	3681	10	5062	10	7251	10	14216
20	260	20	993	20	1774	20	2649	20	3698	20	5085	20	7293	20	14543
30	270	30	1004	30	1785	30	2662	30	3714	30	5108	30	7336	30	14906
40	280	40	1014	40	1797	40	2675	40	3731	40	5132	40	7379	40	15311
50	290	50	1025	50	1808	50	2688	50	3747	50	5155	50	7423	50	15770
5° 0'	300	17° 0'	1035	29° 0'	1819	41° 0'	2702	53° 0'	3764	65° 0'	5179	77° 0'	7467	89° 0'	16300
10	310	10	1046	10	1831	10	2715	10	3780	10	5202	10	7512	10	16926
20	320	20	1056	20	1842	20	2728	20	3797	20	5226	20	7557	20	17694
30	330	30	1067	30	1854	30	2741	30	3814	30	5250	30	7603	30	18682
40	340	40	1077	40	1865	40	2755	40	3831	40	5275	40	7630	40	20075
50	350	50	1088	50	1877	50	2768	50	3848	50	5299	50	7697	50	22458
6° 0'	360	18° 0'	1098	30° 0'	1888	42° 0'	2782	54° 0'	3865	66° 0'	5323	78° 0'	7745		
10	370	10	1109	10	1900	10	2795	10	3882	10	5348	10	7793		
20	580	20	1119	20	1911	20	2809	20	3899	20	5373	20	7842		
30	390	30	1130	30	1923	30	2822	30	3916	30	5398	30	7892		
40	400	40	1140	40	1933	40	2836	40	3933	40	5423	40	7942		
50	410	50	1151	50	1946	50	2849	50	3950	50	5448	50	7994		
7° 0'	421	19° 0'	1161	31° 0.	1958	43° 0'	2863	55° 0'	3967	67° 0'	5474	79° 0'	8046		
10	431	10	1172	10	1970	10	2877	10	3985	10	5500	10	8099		
20	441	20	1183	20	1981	20	2890	20	4003	20	5526	20	8152		
30	451	30	1193	30	1993	30	2904	30	4021	30	5552	30	8207		
40	461	40	1204	40	2005	40	2918	40	4058	40	5578	40	8262		
50	471	50	1214	50	2017	50	2932	50	4036	50	5604	50	8318		
8° 0'	582	20° 0'	1225	32° 0'	2028	44° 0'	2946	56° 0'	4074	68° 0'	5631	80° 0'	8375		
10	492	10	1236	10	2040	10	2960	10	4092	10	5658	10	8433		
20	502	20	1246	20	2052	20	2974	20	4110	20	5685	20	8492		
30	512	30	1257	30	2064	30	2988	30	4128	30	5712	30	8552		
40	522	40	1268	40	2076	40	3002	40	4146	40	5739	40	8614		
50	532	50	1278	50	2088	50	3016	50	4164	50	5767	50	8676		
9° 0'	442	21° 0'	1289	33° 0'	2099	45° 0'	3030	57° 0'	4183	69° 0'	5794	81° 0'	8739		
10	552	10	1300	10	2111	10	3044	10	4201	10	5822	10	8803		
20	562	20	1311	20	2123	20	3058	20	4219	20	5851	20	8869		
30	573	30	1321	30	2135	30	3072	30	4258	30	5879	30	8936		
40	583	40	1332	40	2147	40	3087	40	4257	40	5908	40	9004		
50	593	50	1343	50	2159	50	3101	50	4275	50	5937	50	9074		
10° 0'	603	22° 0'	1354	34° 0'	2171	46° 0'	3116	58° 0'	4294	70° 0'	5966	82° 0'	9145		
10	613	10	1364	10	2184	10	3130	10	4313	10	5995	10	9218		
20	623	20	1375	20	2196	20	3144	20	4332	20	6025	20	9292		
50	634	30	1386	30	2208	30	3159	30	4531	30	6055	30	9368		
40	644	40	1397	40	2220	40	3175	40	4370	40	6085	40	9446		
50	654	50	1408	50	2232	50	3188	50	4389	50	6115	50	9525		
11° 0'	664	23° 0'	1419	35° 0'	2244	47° 0'	3203	59° 0'	4409	71° 0'	6146	83° 0'	9606		
10	674	10	1429	40	2256	10	3217	10	4429	10	6177	10	9689		
20	684	20	1440	20	2269	20	3232	20	4448	20	6208	20	9774		
30	695	30	1451	30	2281	30	3247	30	4168	30	6240	30	9861		
40	705	40	1462	40	2293	40	3262	40	4488	40	6271	40	9951		
50	715	50	1473	50	2306	50	3276	50	4507	50	6303	50	10013		

CARTOUCHIER, *s. m.* (*Voy.* GIBERNE.)

CARVELLE, *s. f.* Clou à tête carrée et de 0^m, 108 de longueur, employé sur les gros bâtimens.

CASERNET, *s. m.* Cahier sur lequel est inscrit, à la fin de chaque quart, tout ce qui s'est passé, par le chef de timonnerie ou son second sous l'inspection de l'officier de quart. Le casernet sert à faire les journaux à la mer. (*Voy.* JOURNAL.)

CASSÉ, *part.* Synonyme d'arqué. (*Voy.* ARC.)

CASSER, *v. a.* *Casser l'erre* ou l'*aire* d'une embarcation, c'est en diminuer la vitesse au moment d'aborder un objet quelconque.

CASSE-TÊTE, *s. m.* Filet en ligne goudronnée qu'on établit horizontalement à une certaine hauteur entre les haubans de certains bâtimens de guerre pour préserver les hommes, placés au dessous, des effets de la chute des poulies et des cordages supérieurs qui peuvent être coupés dans une action.

CATALAN, *s. m.* Petit bateau de pêche espagnol.

CATALOGUE DES ÉTOILES. Table qui renferme les positions des étoiles pour une époque déterminée, avec les quantités dont ces positions varient dans un an par l'effet de la précession.

La précession des équinoxes (*Voy.* ASTRONOMIE, 37) n'est pas la seule cause qui fait varier la position d'une étoile, la *nutation* et l'*aberration* (ASTRONOMIE, 38 et 65) y concourent également. Lorsqu'on ne tient compte que des effets de la précession, on a ce qu'on nomme la *position moyenne*, c'est-à-dire la position telle qu'elle serait si le mouvement du point équinoxial γ était uniforme; c'est ordinairement cette dernière qu'on trouve dans les catalogues. Lorsqu'on a égard, au contraire, à toutes les causes de variation, on a la position réelle ou ce qu'on nomme la *position apparente*. Nous devons faire observer, en outre, que les variations annuelles indiquées dans les catalogues ne sont sensiblement constantes que pendant une période de dix ans.

Le catalogue que nous donnons ici contient les ascensions droites et les déclinaisons *moyennes* des principales étoiles dont on se sert à la mer. Les étoiles sont indiquées par leurs noms et leurs grandeurs, et leurs ascensions droites sont données en *temps*, ce qui est plus commode pour les calculs. Ces quantités se rapportent au 1er janvier de l'année 1842; mais on peut les obtenir, pour tout autre jour et pour toute autre année, par un calcul très simple.

Supposons qu'on demande le lieu moyen de *Rigel* pour le 1er janvier 1843. Notre catalogue donne pour le 1er janvier 1842 : *ascension droite*, $5^h6^m50^s,89$; *déclinaison*, $8°23'28'',22$; la variation en ascension droite est pour un an de $+2^s,876$, et en déclinaison de $-4'',647$. Ainsi, ajoutant la variation positive, et retranchant respectivement la variation négative, nous avons :

Ascension droite, le 1er janvier 1842..	$5^h\ 6^m\ 56^s,\ 82$
Variation annuelle..................	$+\ 2,\ 88$
Ascension droite le 1er janvier 1843....	$5^h\ 6^m\ 59^s,\ 70$
Déclinaison le 1er janvier 1842.......	$8°\ 23'\ 21'',\ 30$
Variation annuelle..................	$-\ 4,\ 65$
Déclinaison le 1er janvier 1843.......	$8°\ 23'\ 25'',\ 95$

S'il s'agissait d'obtenir la position moyenne d'une étoile pour un autre jour que le 1er janvier, il faudrait évidemment prendre la partie de la variation annuelle proportionnelle au temps écoulé depuis le 1er janvier. Pour rendre ce calcul plus facile, nous avons joint à notre catalogue la table des fractions de l'année correspondante à chaque jour (table utile, d'ailleurs, dans une foule de circonstances), de sorte qu'au lieu d'une règle de trois on n'a qu'une seule multiplication à faire. Soit à trouver, par exemple, la position moyenne de *Sirius* le 25 avril 1842. La table donne pour le 25 avril la fraction 0,312. Les variations annuelles étant $+2^s,643$ en *asc. dr.*, et $+4'',418$ en *déclinaison*, on effectue les deux multiplications suivantes :

$$(+2^s,\ 643)\times(0{,}312) = +0^s,\ 82$$
$$(+4'',\ 413)\times(0{,}312) = +1,\ 38$$

puis on a

Asc. dr. au 1er janvier 1842...	$6^h\ 38^m\ 11^s,\ 61$
Variation au 25 avril..........	$+\ 0,\ 82$
Asc. dr. le 25 avril 1842......	$6^h\ 38^m\ 11^s,\ 83$
Déclin. au 1er janvier 1842.....	$16°\ 30'\ 15'',\ 6$
Variation au 25 avril..........	$+\ 1,\ 38$
Déclin. le 25 avril 1842.........	$16°\ 30'\ 16'',\ 98$

Pour passer des positions moyennes aux positions apparentes, il faut, comme nous l'avons déjà dit, corriger les premières des effets de l'aberration et de la nutation, ce qui entraîne d'assez longs calculs. Aussi la *Connaissance des temps* donne-t-elle chaque année les positions moyennes des soixante-sept étoiles principales pour les différens jours de chaque mois.

Du reste, les très petites différences qui existent entre les positions moyennes et les positions apparentes des étoiles n'ont que peu d'importance pour la plupart des calculs nautiques.

Si l'on avait besoin de connaître l'ascension droite d'une étoile en *arc*, et non en *temps*, il faudrait réduire les heures en degrés, à raison de 15° pour une heure. (*Voy.* TABLES.) L'ascension droite en temps est l'*heure sidérale* du passage de l'étoile au méridien. (*Voy.* ASTRONOMIE, 66.)

CATALOGUE DES PRINCIPALES ÉTOILES

Pour le 1er janvier 1842, à midi moyen de Paris.

NOMS et GRANDEURS DES ÉTOILES.		ASCENSION DROITE MOYENNE. H. M. S.	Variation annuelle. S.	DÉCLINAISON MOYENNE. D. M. S.	Variation annuelle. S.
		h. m. s.	s.		
α Andromède	1	0 0 13,92	+ 3,080	28° 13' 5",0 B	+20",05
γ Pégase	2. 3	0 5 6,47	3,077	14 18 17,8 B	+20 ,04
α Phénix	2. 3	0 18 27,80	2,998	43 9 44,3 A	−20 ,10
α Cassiopée	3	0 31 34,75	3,336	55 40 10,9 B	+19 ,87
β Andromède	2	1 0 54,26	3.309	34 46 53,9 B	+19 ,36
Polaire	2. 3	1 2 44,11	+16,470	88 28 0,6 B	+19 ,34
Achernar	1	1 31 49,73	2,235	58 2 26.5 A	−18 ,47
α Bélier	3	1 58 16,76	3,345	22 42 44,2 B	+17 ,46
α Baleine	2. 3	2 54 1,56	3,125	3 27 56,9 B	+14 ,58
α Persée	2. 3	3 13 4,51	4,221	49 17 34,5 B	+13 ,40
Aldébaran	1	4 26 51,64	+ 3,423	16 11 9,8 B	+ 7 ,98
La Chèvre	1	5 5 1,59	4,402	45 49 46,9 B	+ 4 ,84
Rigel	1	5 6 56,82	2,876	8 23 21,3 A	− 4 ,65
β Taureau	2	5 16 18,54	3,779	28 28 2,2 B	+ 3 ,86
γ Orion	2	5 16 39,59	3,210	6 12 5,1 B	+ 3 ,82
δ Orion	2	5 23 56,34	+ 3,060	0 25 17,2 A	− 3 ,17
ε Orion	2. 3	5 26 11,95	3,040	1 18 28,5 A	− 2 ,80
ζ Orion	3	5 32 47,40	3,033	2 1 52,1 A	− 2 ,48
α Colombe	5	5 33 55,38	2,167	34 9 42,0 A	− 2 ,31
α Orion	1	5 46 37,18	3,241	7 22 18,6 B	+ 1 ,23
μ Gémeaux	3	6 13 23,71	+ 3,626	22 35 24,4 B	− 1 ,14
Canopus	1	6 20 26,76	1,327	52 36 42,5 A	+ 1 ,76
Sirius	1	6 38 11,01	2,643	16 30 15,6 A	+ 4 ,42
ε Grand chien	2. 3	6 52 24,87	2,356	28 45 36,8 A	− 4 ,53
Castor	2. 3	7 24 30,41	3,856	32 13 42,7 B	− 7 ,16
Procyon	1. 2	7 31 1,76	+ 3,143	5 37 29,1 B	− 8 ,68
Pollux	2	7 35 38.37	3 682	28 24 7,7 B	− 8 ,06
γ^{2} Navire	3	8 4 39,67	1.793	46 52 23,7 A	+ 9 ,80
β Navire	2. 3	9 11 27,63	0,710	69 4 4,5 A	+13 ,25
ι Navire	2	9 12 50,26	1,610	58 36 52,9 A	+14 ,80
α Hydre	2	9 19 49,36	+ 2,948	7 58 36,5 A	+15 ,31
Régulus	1	9 59 57,10	3,221	12 44 13,9 B	−17 ,33
η Navire	2	10 38 57,07	2.303	58 51 17,0 A	+18 ,81
β Grande ourse	1. 2	10 52 15,92	3,678	57 13 40,0 B	−19 ,13
α Grande ourse	1. 2	10 53 55,34	3,811	62 36 8,8 B	−19 ,20
β Lion	2. 3	11 40 59,77	+ 3,064	15 27 19,2 B	−19 ,97
β Vierge	3. 4	11 42 28,04	3,124	2 39 17,8 B	−19 ,98
γ Grande ourse	2	11 45 29,56	3,192	54 34 23,5 B	−20 ,00
δ Grande ourse	2	12 7 34,62	3.035	57 54 39,2 B	− 0 ,00
α^{2} Croix A	2	12 17 52,79	3,258	62 13 28,5 A	+19 ,99
β Corbeau	2. 3	12 26 5,39	+ 3,133	25 31 18,6 A	+19 ,93
β Croix	2	12 38 32,74	3,359	58 49 24,8 A	+19 ,99
Épi de la Vierge.	1	13 16 52,62	3,147	10 20 4,2 A	+18 ,94
η Grande ourse	2. 3	13 41 18,53	2,353	50 6 14,4 B	−18 ,14
β Centaure	2	13 52 44,35	3,323	59 36 24,4 A	+17 ,69
Arcturus	1	14 8 27,40	+ 2,731	20 0 28,8 B	−18 ,96
α^{2} Centaure	1	14 29 5,25	+ 4,470	60 10 51,1 A	+15 ,99
$^{2}\alpha$ Balance	2	14 42 8,95	+ 3,305	15 22 50,7 A	+15 ,27
β Petite ourse	3	14 51 14,09	− 0,286	74 48 4,0 B	−14 ,70
α Couronne B	2	15 28 0,00	+ 2,526	27 15 1,5 B	−12 ,37
α Serpent	2. 3	15 36 29,42	+ 2,938	6 55 38,4 B	−11 ,79
Antarès	1	16 19 43,74	3,659	26 4 28,8 A	+ 8 ,55
α Triangle	2	16 32 0,99	6,249	68 43 34,5 A	+ 7 ,56
α Hercule	3. 4	17 7 26,73	2,729	14 34 31,5 B	− 4 ,60
α Ophuichus	2	17 27 36,11	2,770	12 40 49,4 B	− 2 ,87
γ Dragon	2	17 52 56,48	+ 1,389	51 30 34,8 B	− 0 ,63
α Lyre	1	18 31 35,40	2,010	38 38 24,8 B	+ 2 ,72
β Lyre	3	18 44 14,93	2,212	33 10 59,8 B	+ 3 ,83
γ Aigle	3	19 38 44.93	2,851	10 13 58,5 B	+ 8 ,36
α Aigle	1. 2	19 43 4,47	2,925	8 27 21,0 B	+ 8 ,67
β Aigle	3. 4	19 47 33,20	+ 2,944	6 1 0,6 B	+ 8 ,51
$^{2}\alpha$ Capricorne	3	20 9 17,06	3,331	13 1 46.3 A	+10 ,67
α Paon	2	20 13 6,41	4,810	57 14 1,8 A	−10 ,97
α Cygne	1	20 36 2,85	2,041	44 43 6,1 B	+12 ,59
α Céphée	3	21 14 48,26	1,417	61 55 2,5 B	+15 ,06
β Verseau	3	21 23 14,27	+ 3,163	6 15 44,2 A	−15 ,53
α Verseau	3	21 57 40,05	3,082	1 5 5,0 A	−17 ,23
α Grue	2	21 58 14,56	3,817	47 43 18,9 A	−17 ,28
Fomalhaut	1	22 48 54,46	3,311	30 27 30,6 A	−19 ,07
α Pégase	2	22 56 53,72	2,975	14 21 24,3 B	+19 ,29

TABLE DE LA FRACTION DE L'ANNÉE CORRESPONDANTE A CHAQUE DATE,

L'année tropique de 365 j. 24222, étant prise pour unité.

Mois				Mois				Mois			
JANVIER.	1	1	0,000	FÉVRIER.	33	2	0,088	MARS.	60	1	0,162
	3	3	0,005		35	4	0,093		62	3	0,167
	5	5	0,011		37	6	0,099		64	5	0.172
	7	7	0,016		39	8	0,104		66	7	0,178
	9	9	0,022		41	10	0,110		68	9	0,183
	11	11	0,027		43	12	0,115		70	11	0.189
	13	13	0,033		45	14	0,120		72	13	0,194
	15	15	0,038		47	16	0,126		74	15	0,200
	17	17	0,044		49	18	0,131		76	17	0,205
	19	19	0,049		51	20	0,137		78	19	0,211
	21	21	0,055		53	22	0,142		80	21	0,216
	23	23	0,060		55	24	0,148		82	23	0,222
	25	25	0,066		57	26	0,153		84	25	0,227
	27	27	0,071		59	28	0,159		86	27	0.233
	29	29	0,077						88	29	0,238
	31	31	0,082						90	31	0,244
AVRIL.	91	1	0,246	MAI.	121	1	0,329	JUIN.	152	1	0,413
	93	3	0,252		123	3	0,334		154	3	0,419
	95	5	0,257		125	5	0,339		156	5	0,424
	97	7	0,263		127	7	0,345		158	7	0,430
	99	9	0,268		129	9	0,350		160	9	0,435
	101	11	0,274		131	11	0,356		162	11	0.441
	103	13	0,279		133	13	0,361		164	13	0,446
	105	15	0,285		135	15	0,367		166	15	0,452
	107	17	0,290		137	17	0,372		168	17	0,457
	109	19	0,296		139	19	0,378		170	19	0,463
	111	21	0,301		141	21	0,383		172	21	0,468
	113	23	0,307		143	23	0,389		174	23	0,474
	115	25	0,312		145	25	0,394		176	25	0,479
	117	27	0,318		147	27	0.400		178	27	0,485
	119	29	0,323		149	29	0.405		180	29	0,490
	120	30	0,326		151	31	0,411		181	30	0,793
JUILLET.	182	1	0,496	AOUT.	213	1	0,580	SEPTEMBRE.	244	1	0,665
	184	3	0,501		215	3	0,586		246	3	0,671
	186	5	0,507		217	5	0,591		248	5	0,676
	188	7	0,512		219	7	0,597		250	7	0,682
	190	9	0,517		221	9	0,602		252	9	0,687
	192	11	0,523		223	11	0,608		254	11	0,693
	194	13	0,528		225	13	0,613		256	13	0,698
	196	15	0,534		227	15	0,619		258	15	0,704
	198	17	0,539		229	17	0,624		260	17	0,709
	200	19	0,545		231	19	0,630		262	19	0,715
	202	21	0,550		233	21	0,635		264	21	0,720
	204	23	0,556		235	23	0,641		266	23	0,726
	206	25	0,561		237	25	0,646		268	25	0,731
	208	27	0,567		239	27	0,652		270	27	0,736
	210	29	0,572		241	29	0.657		272	29	0,742
	212	31	0,578		243	31	0,663		273	30	0,745
OCTOBRE.	274	1	0,747	NOVEMBRE.	305	1	0,832	DÉCEMBRE.	335	1	0,914
	276	3	0.753		307	3	0,838		337	3	0,920
	278	5	0,758		309	5	0,843		339	5	0,925
	280	7	0,764		310	7	0,849		341	7	0,931
	282	9	0,769		313	9	0 854		343	9	0,936
	284	11	0,775		315	11	0,860		345	11	0,942
	286	13	0,780		317	13	0,865		347	13	0,947
	288	15	0,786		319	15	0,871		349	15	0,953
	290	17	0,791		321	17	0,876		351	17	0,958
	292	19	0,797		323	19	0,882		353	19	0,964
	294	21	0,802		325	21	0,887		355	21	0,969
	296	23	0,808		327	23	0,893		357	23	0,975
	298	25	0,813		329	25	0,898		359	25	0,980
	300	27	0,819		331	27	0,904		361	27	0,986
	302	29	0,824		333	29	0,909		363	29	0,991
	304	31	0,830		335	30	0,912		365	31	0,997

On trouve les dates intermédiaires en ajoutant 0,003 pour un jour. En général, si n désigne le rang d'un jour dans l'année, on a :

$$\text{Fraction de l'année} = \frac{n-1}{365,24222}.$$

Dans les années bissextiles, il faut prendre la fraction correspondant au lendemain du jour proposé, à partir du 1er mars.

CATIMARON, *s. m.* Radeau en usage pour la pêche sur les côtes de Malabar et de Coromandel.

CAVEAU, *s. m.* Compartiment formé dans un gros bâtiment de guerre entre la cale à l'eau et la soute aux poudres pour loger les provisions de bouche de l'officier commandant.

CAYENNE, *s. f.* Caserne où sont logés et nourris les matelots qui attendent un armement dans un port.

CEINTRE, *s. m.* Gros bourlet formé avec des cordages, dont on entoure l'avant des embarcations, parallèlement à la surface de l'eau et à la hauteur du plat-bord, afin de les garantir de l'effet des abordages fréquens auxquels elles sont exposées.

CEINTRER, *v. a.*, UN BATIMENT. C'est le ceindre à la mer de plusieurs tours serrés d'un câble ou grelin, de l'avant à l'arrière, afin de retenir liées entre elles les parties qui tendent à se séparer, lorsqu'on a lieu de craindre qu'il ne s'entr'ouvre, soit que le mauvais temps l'ait beaucoup fatigué, soit que sa vétusté ne lui permette pas de lutter contre une grosse mer.—Les lisses et les préceintes sont trop ou trop peu *ceintrées*, suivant qu'elles ont reçu une courbure plus ou moins considérable dans le sens de leur longueur.—Un bâtiment à l'ancre *ceintre* sur son câble, quand ce câble, venant d'un des écubiers, se trouve placé sous la quille de l'avant à l'arrière, et est fortement tendu. On doit filer de suite de ce câble, parce que dans cette situation il peut empêcher le bâtiment d'éviter.

CEINTURE, *s. f.* La *ceinture de carène* se compose d'un rang de planches clouées momentanément autour d'un bâtiment dans le sens de sa longueur, et au dessus de sa carène, pour garantir ses hauts de l'action des flammes pendant que l'on chauffe ses fonds. — Le *ceintre* d'une embarcation est désigné souvent sous le nom de *ceinture*. (*Voy.* CEINTRE.) — Les *préceintes* d'un bâtiment sont aussi nommées ceintures. (*Voy.* PRÉCEINTE.)— Une *ceinture* de combat était un filin, garni de bouts pendans, qu'on suspendait horizontalement sur le contour d'un vaisseau, afin d'offrir un moyen de salut aux hommes qui, dans une action, tombaient dans l'eau.

CEINTURELLE, *s. f.* Bridure des haubans au dessous du ton ou calcet des mâts à antennes.

CEP, *s. m.* Terme de la Méditerranée, synonyme de jas.

CERCLE, *s. m.* Les cercles de bouts-dehors qui ont la forme d'un 8 servent à retenir sur les vergues les bout-dehors de bonnettes.—Il y a des cercles de fer soudés ronds ou carrés, pour les mâts et les vergues d'assemblage, les cabestans, les hunes, les pompes, épontilles, gouvernail, jas d'ancre, etc., qui consolident ces pièces, ou assurent la liaison des parties qui les composent.

CERCLE DE RÉFLEXION. Instrument inventé par Tobie Mayer, et considérablement perfectionné par Borda, qui sert à relever en mer la hauteur des astres et à mesurer leurs distances.

Le cercle de réflexion est employé aux mêmes usages que l'*octant et le sextant*, mais il est très préférable à ces instrumens. Nous allons en donner la description en nous servant des propres paroles de Borda.

On voit, dit-il, le dessin de cet instrument (*fig.* 7, *pl.* X). Le corps de cet instrument est taillé dans une seule pièce de cuivre. Le noyau PO qui est au centre, et qui a le même diamètre que la partie circulaire des deux alidades, tient aux six rayons R, R, R, etc., lesquels vont, en diminuant de largeur, depuis le noyau jusqu'au limbe, et sont, outre cela, formés en biseau sur les côtes, comme on le voit par la figure 8, qui est une section en travers, prise sur un des points R. Ces six rayons aboutissent à une espèce de règle de champ circulaire *aa* (*fig.* 9), qui règne dans toute la circonférence de la partie intérieure du limbe, et sert à le fortifier. Les surfaces supérieures du noyau et des six rayons forment un même plan avec le limbe, et leurs surfaces supérieures en forment un parallèle au premier avec la surface inférieure de la règle de champ. Au centre du cercle est fixée, en dessous, une pièce *dd* (*fig.* 9), façonnée en vis extérieurement, et destinée à recevoir un manche Q (*fig.* 10), par lequel on tient l'instrument.

Le limbe est divisé en 720 degrés; chaque degré l'est en trois parties, et les nonius ou verniers des deux alidades donnent les minutes.

Le grand miroir A (*fig.* 7) est placé au centre de l'instrument, sur l'alidade EF, et fait un angle d'environ 30 degrés avec la ligne du milieu de cette alidade. La base de la monture du miroir est échancrée en rond, pour laisser une place suffisante à la pièce de recouvrement *e* (*fig.* 7), qui couvre le centre : elle est assujétie sur l'alidade par quatre vis qui servent à rectifier la position du miroir sur l'instrument. Ces vis sont à tête carrée et saillante, et on les fait tourner par le moyen de la clef représentée dans la figure 15.

La monture du petit miroir B (*fig.* 7 et 9) est fixée sur la seconde alidade, et a été portée aussi près du limbe qu'il a été possible, afin de laisser un plus grand passage aux rayons venant par la gauche : elle est à peu près de la même forme que dans les octans, et fournit les mêmes moyens de vérification. La base inférieure est fixée sur l'alidade par un petit pied cylindrique qui la traverse, et par trois vis qui ont un peu de jeu et permettent de rectifier la position du miroir par rapport à la lunette. Comme dans certaines observations, les rayons de l'astre réfléchi traversent le petit miroir avant de parvenir au grand, on a taillé les côtés du petit miroir dans une direction parallèle à la ligne des centres AB, afin qu'il y ait alors moins de lumière interceptée.

La lunette GH est fixée sur l'alidade qui porte le petit miroir, et est assujétie dans une direction toujours constante par rapport à ce miroir. Elle est tenue en deux points par deux oreilles qui entrent dans les rainures des montans I et K (*fig.* 7 et 9). Dans chaque montant, il y a un rappel pour rapprocher ou éloigner la lunette du plan de l'instrument, suivant qu'on veut que la lumière de l'astre réfléchi tombe plus ou moins sur la partie étamée du miroir. Ces rappels servent aussi à placer la lunette dans une position parallèle au plan de l'instrument, au moyen des divisions qui sont tracées sur la partie extérieure de chaque montant.

Il y a au foyer de la lunette deux fils parallèles, dont l'intervalle est à peu près égal à trois fois le diamètre apparent du so-

leil. Ces fils doivent être placés parallèlement au plan de l'instrument lorsqu'on fait les observations ; et pour pouvoir toujours leur donner cette position, on a tracé deux repères, l'un sur la partie supérieure du tuyau de la lunette, et l'autre sur le porte-oculaire.

Les deux alidades FE et GB tournent sur le centre, et indépendamment l'une de l'autre. Celle du grand miroir est portée par un collet qui fait partie du centre, et qu'on voit, figure 9 ; elle est serrée sur ce collet par la pièce de recouvrement *s* (*fig.* 7), qui est fixée par trois vis sur la tête du centre. La seconde alidade est contenue entre la surface inférieure du même collet et le plan de l'instrument ; elle est serrée en dessous par une vis de tirage (*fig.* 9) ; chaque alidade porte un vernier et un rappel.

Les verres colorés ne tiennent point à l'instrument comme dans l'octant : on en emploie de deux espèces. Les petits qui sont représentés dans la figure 11 se placent dans la pièce C ou dans la pièce D (*fig.* 7 et 9) ; mais, dans cette dernière position, ils ne servent que pour des observations particulières ou pour des véri-cations dont nous parlerons dans la suite. Les grands verres représentés (*fig.* 12) se placent devant le grand miroir et dans les pièces *qq* (*fig.* 7). Les uns et les autres sont assujétis dans leurs loges par des vis de pression.

Il est bon d'avoir quatre verres colorés de chaque espèce : ceux de la figure 11 doivent être de même opacité graduelle que les verres dont on fait usage dans les octans ; mais il faut que les seconds aient une teinte deux fois plus faible, parce qu'ils sont traversés deux fois par les rayons de l'image réfléchie, au lieu que les premiers ne le sont qu'une fois.

Les trous dans lesquels entrent les queues des verres colorés sont un peu obliques au plan de l'instrument ; et ces verres étant à leur place inclinent d'environ 5 degrés vers le petit miroir. Cette inclinaison a pour objet d'empêcher que les images blanches, réfléchies par la surface intérieure des verres colorés, n'entrent dans la lunette en même temps que les images colorées dont elles affaibliraient la vivacité.

Il est nécessaire que nous entrions ici dans quelques détails sur l'usage de ces deux espèces de verres colorés. On doit voir d'abord que ceux de la figure 11, placés en C, peuvent dans certains cas intercepter une partie de la lumière de l'image réfléchie. En effet si, par le centre A (*fig.* 7) et par les bords SS de la monture d'un de ces verres, on mène les lignes indéfinies AM et AN, toutes les fois que l'astre, vu par réflexion, se trouvera dans l'espace angulaire MAN, ses rayons, avant de parvenir au grand miroir, rencontreront ou la monture du verre, ou le verre lui-même ; ce qui rendra l'observation imparfaite. Or, on trouve, par les positions que j'ai données à ces parties de l'instrument, que l'angle MAN est environ de 28° 40′, et qu'en tirant AL parallèle à l'axe GHB de la lunette, l'angle NAL est égal à 5° 20′. Il suit de là que quand on fait une *observation à gauche*, et que l'angle observé est entre 5° 20′ et 34°, on ne peut pas employer les verres de la figure 11. Il n'en est pas de même de ceux de la figure 12, qui, étant placés devant le grand miroir, ne gênent jamais les observations et peuvent servir dans tous les cas, quels que soient les angles observés. Mais, d'un autre côté, les défauts de ces derniers verres peuvent donner de plus grandes erreurs dans les observations, 1° parce que ces verres sont traversés deux fois par les images réfléchies, au lieu que les autres ne le sont qu'une fois ; 2° parce que l'incidence des rayons sur leur surface est quelquefois très oblique, au lieu qu'elle est toujours à peu près perpendiculaire sur les verres placés en C. D'après cela on ne doit faire usage des verres de la figure 12, que lorsqu'il n'est pas possible de se servir de ceux de la figure 11, c'est-à-dire lorsque l'angle observé est entre 5° 20′ et 34°. Nous remarquerons, au reste, que les distances de la lune au soleil qu'on observe à la mer pour déterminer les longitudes sont comprises ordinairement entre 40° et 120°, et que celles de la lune aux étoiles sont rarement au-dessous de 34° : ainsi l'on pourra se servir des verres de la figure 11 à peu près pour toutes les observations des longitudes ; et ce sont les observations qui exigent le plus de précision, et sont les plus intéressantes pour les navigateurs.

Indépendamment des verres colorés, on fait encore usage, et principalement dans les observations d'objets terrestres, de la pièce (*fig.* 13) que j'appelle *ventelle*, qui est percée d'une fenêtre *abc* ; la queue *tt* de cette pièce porte un petit ressort qui la tient à frottement dans la loge D où elle se place, et qui sert à hausser ou baisser la ventelle à volonté, suivant qu'on veut augmenter ou diminuer la quantité de lumière de l'objet vu directement, pour la rendre égale à celle de l'objet vu par réflexion.

Enfin la figure 14 représente une pièce dont on ne se sert que pour certaines vérifications dont nous parlerons dans la suite : il faut en avoir deux pareilles et exactement de la même hauteur. Cette hauteur doit être égale, à peu près, à la distance depuis le centre du grand miroir jusqu'au plan de l'instrument. J'appelle ces deux pièces *des viseurs*.

Avant de se servir de cet instrument, on a plusieurs observations à faire. La première est de s'assurer de la position du petit miroir par rapport à la lunette.

Borda observe que l'inclinaison de la surface du petit miroir par rapport à l'axe de la lunette doit être telle qu'après avoir placé en C un des petits verres colorés de la figure 11, aucun des rayons réfléchis par le grand miroir ne puisse parvenir au petit miroir et ensuite à la lunette, sans avoir traversé auparavant le verre coloré. Pour connaître si le petit miroir a cette inclinaison, il prescrit l'opération suivante. On placera d'abord la ventelle de la figure 13 dans sa loge en D, et on l'abaissera entièrement pour intercepter toute lumière directe. Ensuite faisant tourner l'alidade du grand miroir, on examinera s'il paraît dans la lunette quelque image blanche réfléchie par le grand miroir. Si toutes les images qui se peignent dans la lunette sont colorées, le miroir aura la position requise ; mais si elles ne le sont pas, on desserrera les vis qui assujétissent la monture du petit miroir sur l'alidade ; on fera ensuite tourner cette monture sur son pied cylindrique, jusqu'à ce que les images blanches aient disparu, et alors le petit miroir aura la position qu'il doit avoir ; il ne restera plus qu'à le fixer dans cette nouvelle position par le moyen des vis.

On a ensuite à s'assurer de la perpendiculaire du grand miroir. Pour le rendre perpendiculaire au plan de l'instrument, on placera sur le limbe, aux extrémités d'un diamètre TY, les deux viseurs de la figure 14 ; ensuite l'œil étant placé vers le point *e*, à peu près à la hauteur de la surface des viseurs, et regardant par le bord du miroir le viseur qui est au point T, on fera mouvoir l'alidade du grand miroir, jusqu'à ce que l'image du viseur qui est le plus près de l'œil vienne se peindre dans le miroir et paraisse placée à côté du viseur vu directement. Alors si les deux lignes supérieures des deux viseurs paraissent ne former qu'une même ligne droite, le grand miroir sera perpendiculaire au plan de l'instrument ; mais si les deux lignes font un ressaut, le miroir sera incliné sur ce plan, et il faudra l'ajuster par le moyen des vis qui le fixent sur l'alidade, jusqu'à ce qu'on n'aperçoive plus aucune différence dans les hauteurs des deux viseurs.

On peut encore faire cette vérification d'une manière plus simple et sans employer les viseurs. Pour cela, après s'être placé en face du grand miroir, on y regardera l'image réfléchie de la partie du limbe qui est voisine de l'œil. Si les bords de cette image réfléchie ne paraissent faire qu'une ligne circulaire avec les parties du limbe qu'on voit directement à droite et à gauche du miroir, on en conclura que le miroir est perpendiculaire au plan de l'instrument ; mais si les deux lignes ne se raccordent pas, on touchera aux vis de rappel, comme ci-dessus.

Le miroir ayant été ainsi placé dans une position perpendiculaire au plan de l'instrument, on essaiera si, en transportant l'alidade sur quelque autre point du limbe, et faisant l'observation par rapport à un autre diamètre, le miroir conserve encore sa position perpendiculaire; s'il ne la conserve pas, ce sera une preuve que l'alidade ne tourne pas comme elle le devrait dans un plan parallèle à celui de l'instrument; alors, comme il ne sera pas possible de corriger ce vice d'exécution de l'instrument, il faudra chercher par tâtonnement une position moyenne du miroir, dans laquelle les erreurs soient les plus petites possibles.

On aura, après cela, à rendre le petit miroir perpendiculaire au plan de l'instrument. On y parviendra par quelqu'un des moyens suivans.

On dirigera d'abord la lunette sur quelque point bien distinct de la mâture du vaisseau, par exemple sur le bout d'une vergue, en tenant l'instrument dans une position à peu près verticale; ensuite on fera mouvoir l'alidade du grand miroir jusqu'à ce que l'image réfléchie de l'objet vienne passer sur l'image directe. Si, dans ce mouvement, les deux images viennent à passer exactement l'une sur l'autre, de manière que la première ne déborde pas la seconde, alors les deux miroirs seront parallèles en ce point; et puisqu'on a supposé déjà que le grand miroir était perpendiculaire au plan de l'instrument, le petit miroir le sera aussi : si l'image réfléchie passe en dehors ou en dedans de l'image directe, on rappellera le miroir par les vis de la base supérieure de la monture.

On pourra aussi faire cette opération en observant l'horizon de la mer. Pour cela, on tiendra d'abord l'instrument dans une situation verticale, et l'on fera coïncider dans la lunette les deux images de l'horizon; ensuite on inclinera l'instrument jusqu'à ce qu'il devienne presque horizontal; et si, dans ce mouvement, les images ne se séparent pas, ce sera une preuve que les miroirs sont parallèles entre eux.

Enfin, cette vérification se fera, pendant la nuit, par l'observation de quelque étoile brillante, dont on fera coïncider l'image directe avec l'image réfléchie. Au reste, nous remarquerons, ajoute Borda, qu'excepté dans le cas où l'on observe de très petits angles, l'exacte perpendicularité des miroirs n'est pas nécessaire, et que, par exemple, une erreur de 5′ dans leur position n'est d'aucune conséquence lorsque les angles mesurés sont plus grands que deux degrés.

On a ensuite à vérifier la position de la lunette par rapport au plan de l'instrument.

La lunette doit être ajustée dans ses montans K et I, de manière qu'après avoir mis les deux rappels sur la même division, l'axe de la lunette soit parallèle au plan de l'instrument, ou, ce qui est la même chose, que les images des objets éloignés qui sont dans le plan de l'instrument, viennent se peindre au milieu de l'intervalle des deux fils placés au foyer de l'objectif. On reconnaîtra si l'ajustement est tel qu'il doit être par l'opération suivante qu'on pourra faire dans la grande chambre du vaisseau.

Après avoir assujéti l'instrument sur un endroit fixe, on placera à 12 pieds de distance au moins un objet bien distinct qui soit à peu près dans le plan de l'instrument; on mettra ensuite sur le limbe, vers T et vers Y, les deux viseurs de la figure 14, qu'on dirigera sur cet objet, et on calera l'instrument jusqu'à ce que l'objet paraisse dans une ligne passant par les surfaces supérieures des deux viseurs; enfin on fera mouvoir l'alidade de la lunette jusqu'à ce que le même objet vienne se peindre au foyer de la lunette : et alors si l'image paraît sensiblement dans le milieu de l'intervalle des deux fils, et qu'en même temps les deux rappels se trouvent exactement sur la même division, l'ajustement des divisions sera tel qu'il doit être; mais si l'image est plus près d'un fil que de l'autre, on la ramènera au milieu de l'intervalle par le moyen des rappels, et alors la différence qui se trouvera entre les divisions marquées par les deux rappels sera l'erreur de l'ajustement : ainsi tenant compte de cette erreur, il sera toujours facile, lorsqu'on fera des observations, de placer la lunette dans la position qu'elle doit avoir.

On passera ensuite à la vérification du parallélisme des surfaces du grand miroir.

Cette vérification doit se faire à terre. Pour cela on choisira deux objets éloignés et bien distincts, dont l'angle ou la distance apparente soient très grands, comme, par exemple, de 120 degrés; ensuite, après s'être bien assuré de la perpendiculaire des miroirs et de la position de l'axe de la lunette, on mesurera l'angle des deux objets en faisant de suite un grand nombre d'observations croisées, et ayant attention que le contact des images tombe toujours dans le milieu de l'intervalle des deux fils. Ces premières observations étant faites, on ôtera le grand miroir de la boîte qui le renferme, et on le retournera de manière que le côté qui était le plus près de la lunette en soit maintenant le plus éloigné. Après cela, ayant une seconde fois rectifié la position des miroirs, on mesurera de nouveau l'angle des deux objets, en faisant le même nombre d'observations croisées que ci-devant; et si, dans cette seconde opération, on trouve le même résultat que dans la première, ce sera une preuve que les deux surfaces du miroir sont parallèles; mais si le résultat n'est pas le même, le miroir sera prismatique, et la moitié de la différence des deux angles trouvés sera l'erreur qui convient à l'angle mesuré.

Supposons, par exemple, qu'on ait fait dix observations dans chaque opération, et qu'on ait trouvé par les premières, 1219° 10′, et par les secondes, 1219° 23′ : on divisera ces deux quantités par 10, et on aura pour la première mesure, 121° 55′, et pour la seconde, 121° 56′ 18″, dont la différence 1′ 18″ sera le double de l'erreur du miroir : d'où l'on voit que l'angle marqué par l'instrument était trop petit de 39″ dans la première position du miroir, et trop grande de la même quantité dans la seconde. Connaissant ainsi l'erreur du miroir pour l'angle de 120°, ont trouverait aisément, par le moyen de la table II, celles qui conviennent à tous les autres angles.

Supposons, par exemple, qu'on veuille, d'après l'expérience précédente, trouver l'erreur qui convient à l'angle de 90°, mesuré par une observation croisée; on fera cette proportion :

L'erreur marquée par la troisième colonne de la table pour l'angle de 121° 55′, mesuré par des observations croisées (c'est-à-dire 1′ 38″), est à l'erreur marquée dans cette même colonne pour 90° (c'est-à-dire 32″), comme l'erreur de 39″ qu'on suppose donnée par l'expérience est à un quatrième terme 13″, qui sera l'erreur du miroir pour l'angle de 90 degrés.

On pourra déterminer de la même manière les erreurs pour tous les autres angles, et faire ainsi une table particulière des erreurs de ce miroir, non seulement pour les observations croisées, mais encore pour les observations à droite et à gauche.

Nous ferons remarquer ici que les erreurs sont beaucoup plus petites dans les observations croisées que dans les observations à droite, qui sont celles que l'on fait avec l'octant; ainsi le cercle de réflexion a encore à cet égard un grand avantage sur l'ancien instrument.

Il faut aussi vérifier le parallélisme des surfaces des verres colorés.

On se servira, pour la vérification des verres noirs, de l'observation du disque du soleil. Ayant mis d'abord l'alidade du grand miroir sur le point zéro, on placera dans leurs loges, en C et en D (*fig.* 7), les deux verres noirs les plus opaques; ensuite, dirigeant la lunette sur le soleil, on fera mouvoir son alidade jusqu'à ce que l'on observe dans la lunette le contact des deux dis-

ques. Cette première opération étant faite, on retournera dans sa loge le verre noir placé en C, de manière qu'il présente sa seconde surface au petit miroir ; et si, en dirigeant de nouveau la lunette sur le soleil, les deux disques se touchent encore, ce verre noir aura ses surfaces parallèles, du moins dans le sens parallèle au plan de l'instrument, ce qui sera suffisant ; mais si les deux disques se sont éloignés, ou s'ils mordent l'un sur l'autre, on fera mouvoir l'alidade du grand miroir pour ramener les images au contact, et alors la moitié de l'angle marqué par l'alidade sera l'erreur qui vient du défaut de parallélisme des surfaces. Si l'on veut connaître cette erreur avec plus de précision, on fera une seconde et une troisième opération pareilles à la première, en partant du point où est actuellement l'alidade ; et alors, en prenant le quart ou la sixième partie de l'angle qui sera marqué par cette alidade, suivant qu'on aura fait quatre ou bien six observations, on aura plus exactement l'erreur cherchée.

Le verre coloré placé en C étant ainsi vérifié, on fera la même opération sur celui qui est en D ; on vérifiera ensuite de la même manière le troisième verre avec le second, comme aussi chacun des verres de la figure 12, placés en *qq* avec un des petits verres placés en D ; et de cette manière on connaîtra les erreurs de tous les verres noirs.

Quant aux verres verts, on pourra les vérifier par l'observation du diamètre de la lune, lorsqu'elle est pleine, ou par celle de quelque objet terrestre bien éclairé.

Nous remarquerons ici, comme un grand avantage du cercle de réflexion, que, lorsqu'on fait des observations croisées, les erreurs des verres colorés placés en C n'altèrent en rien la grandeur des angles mesurés, parce que si ces verres donnent les angles trop grands dans l'observation à droite, ils les donnent trop petits de la même quantité dans l'observation à gauche. Il n'en est pas de même des grands verres placés en *qq*, parce que l'incidence des rayons sur ces verres étant plus oblique dans l'observation à droite que dans l'observation à gauche, les erreurs ne peuvent se compenser entièrement. Cependant, comme on ne doit employer ces derniers verres que pour mesurer des angles de 34° au plus, et que, pour ces petits angles, les erreurs sont à peu près les mêmes que si l'incidence des rayons était perpendiculaire, on peut encore supposer que ces erreurs se détruisent dans les observations croisées.

On pourrait donc se dispenser de connaître les erreurs des verres colorés, si l'on ne faisait que des observations croisées ; on le pourrait même encore, lorsqu'on ne ferait que des observations à droite ou des observations à gauche, pourvu qu'on changeât les verres de côté à chaque observation, et que le nombre d'observations fût pair ; mais il y a des circonstances où l'on ne peut mesurer un angle que par une seule observation, et alors il faut tenir compte des erreurs trouvées.

Il ne reste plus qu'à déterminer l'angle que l'intervalle des fils occupe dans le champ de la lunette.

La connaissance de cet angle est nécessaire, comme on le verra dans la suite, pour pouvoir estimer l'erreur des observations lorsque le contact des images s'aperçoit dans une autre ligne que les axes de vision parallèles au plan de l'instrument. Cette détermination peut se faire dans la grande chambre du vaisseau. Pour cela, on fera d'abord tourner le porte-oculaire dans le tuyau de la lunette, jusqu'à ce que les fils paraissent sensiblement perpendiculaires au plan de l'instrument ; ensuite, après avoir placé sur le point zéro l'alidade du grand miroir, on dirigera la lunette sur un objet qui soit au moins à 12 pieds de distance de l'instrument, et on fera mouvoir l'alidade de la lunette jusqu'à ce que les deux images de l'objet coïncident. Cette première opération étant faite, on fera mouvoir l'alidade du grand miroir, et on disposera l'instrument de manière que, l'une des deux images touchant l'un des fils, l'autre image touche l'autre fil, et alors l'angle marqué par l'alidade du grand miroir donnera la distance des deux fils.

Après avoir donné les moyens de vérifier les différentes parties du cercle de réflexion, Borda explique la manière de faire les observations.

Observations des hauteurs méridiennes des astres pour déterminer la latitude.

L'observation de la hauteur méridienne d'un astre se fait, dit-il, avec le cercle de réflexion, absolument de la même manière qu'avec l'octant : on commence par ramener les deux miroirs au parallélisme, et ensuite on fait coïncider l'image de l'astre avec celle de l'horizon.

On observera le parallélisme des miroirs, en prenant pour objet de vérification l'horizon de la mer ; ou le diamètre du soleil, si c'est pendant le jour qu'on fait l'observation ; ou quelque étoile brillante, si l'observation se fait pendant la nuit. Lorsqu'on fait la vérification au moyen de l'horizon de la mer ou d'une étoile, il suffit de faire coïncider les deux images dans la lunette, et alors les deux miroirs se trouvent parallèles ; mais lorsqu'on se sert de l'observation du diamètre du soleil, il faut opérer de la manière suivante :

On place d'abord deux verres noirs, l'un en C, l'autre en D ; ensuite, sans toucher à l'alidade du grand miroir, et ne faisant mouvoir que celle de la lunette, on ramène au contact les bords des deux disques de l'astre, et on note l'angle marqué par l'alidade de la lunette. Après cela, dirigeant toujours la lunette sur l'astre, on fait passer les deux disques l'un sur l'autre, jusqu'à ce qu'ils se touchent de nouveau par les deux bords opposés, et on note encore l'angle marqué par l'alidade de la lunette. Enfin, prenant la moitié de la somme des deux angles marqués par l'alidade, on a le point du limbe où cette alidade doit être placée pour que les miroirs soient parallèles.

Supposons, par exemple, que l'alidade ait marqué 473° 29′ 30″ dans la première observation, et 474° 33′ 30″ dans la seconde ; on prendra la somme de ces deux quantités 948° 31′, dont la moitié 474° 1′ 30″ marquera la division où doit être l'alidade pour que les miroirs soient parallèles.

Le point du parallélisme étant ainsi trouvé, et l'alidade de la lunette étant mise sur ce point, on pourra prendre la hauteur méridienne de l'astre de deux manières, ou par l'observation à droite, ou par l'observation à gauche. Si l'on veut employer la première espèce d'observation, il faudra tenir l'instrument de la main droite et ramener vers l'œil l'alidade du grand miroir, jusqu'à ce que l'image réfléchie de l'astre touche l'horizon de la mer vu directement, et alors la division marquée par l'alidade donnera la hauteur cherchée. Si l'on veut employer l'observation à gauche, il faudra tenir l'instrument de la main gauche et faire mouvoir l'alidade du grand miroir en l'éloignant de l'œil ; et lorsque l'image de l'astre touchera l'horizon, on aura la hauteur de l'astre en retranchant de 720° l'angle marqué par l'alidade.

On peut encore faire l'observation totale d'une manière un peu plus simple et plus abrégée. Après avoir placé d'abord deux verres noirs, l'un en C et l'autre en D, et l'alidade du grand miroir étant sur zéro, on dirigera la lunette sur le soleil, et l'on mettra les deux disques à peu près l'un sur l'autre ; ensuite on fera mouvoir la lunette suivant l'ordre des divisions, jusqu'à ce que les deux bords des disques se touchent exactement ; enfin ôtant le verre noir qui est en D, on prendra la hauteur de l'astre sur l'horizon, comme on l'a dit ci-dessus. Mais on doit remarquer que, par cette opération, la hauteur de l'astre marquée par l'instrument sera trop grande du diamètre de l'astre ; d'où l'on verra que si l'on a pris la hauteur du bord inférieur, il faudra retrancher le demi-diamètre de la hauteur observée, pour avoir la hauteur du centre.

Observations de la hauteur des astres pour déterminer l'heure.

Dans l'espèce d'observations qu'on va décrire, le cercle de réflexion jouit de tous ses avantages, parce qu'alors on peut prendre les hauteurs par des observations croisées.

Je supposerai d'abord, c'est toujours Borda qui parle, que l'observateur soit muni d'une montre à secondes, pour marquer l'heure précise de chaque observation. Cela posé, ayant fixé l'alidade du grand miroir sur le point zéro de la division, comme dans l'observation précédente, et tenant l'instrument de la main gauche, dans une position à peu près verticale, on fera d'abord une première observation à gauche, c'est-à-dire qu'en dirigeant la lunette sur l'horizon, on fera mouvoir son alidade jusqu'à ce que l'image de l'astre passant entre la lunette et le petit miroir, et se réfléchissant ensuite sur les deux miroirs, viennent coïncider avec l'image de l'horizon de la mer vu directement. Cette première observation étant faite, et ayant marqué l'heure de la montre à laquelle le contact a été observé, on prendra l'instrument de la main droite; ensuite, laissant la lunette dans sa position et la dirigeant sur l'horizon, on desserrera l'alidade du grand miroir et on fera l'observation à droite, en ramenant cette alidade vers l'œil, pour obtenir une seconde fois le contact de l'astre avec l'horizon : on marquera encore l'heure de la montre à laquelle le second contact a été observé, et alors en prenant la moitié de l'angle marqué par l'instrument et la moitié de la somme des heures des observations, on aura la hauteur moyenne de l'astre correspondante à l'heure moyenne des deux observations.

Si l'on veut avoir un résultat plus précis, on fera une seconde opération absolument semblable à la première, en partant du point où se trouve maintenant l'alidade du grand miroir, et regardant ce point comme le zéro de la division. Par cette seconde opération on aura un angle total dont le quart sera la hauteur correspondante à l'heure moyenne des quatre observations. Enfin on parviendra à une précision plus grande encore en faisant une troisième opération, et ainsi de suite.

Nous remarquerons ici, conformément à ce que nous avons déjà dit ailleurs, que lorsqu'on observe des hauteurs du soleil on ne doit employer les verres de la figure 12, placés devant le grand miroir, que pour les hauteurs depuis 5° jusqu'à 34°, et que pour toutes les hauteurs on doit se servir des petits verres de la figure 11.

Observations des hauteurs des astres, faites à une petite distance du méridien, pour en conclure leur vraie hauteur méridienne.

Pour faire ces observations il faut premièrement avoir déterminé, par des observations préparatoires, faites long-temps avant le passage au méridien, l'heure à laquelle l'astre doit passer à ce méridien. Cette heure étant connue, on commencera, quelques minutes avant le passage, à observer les hauteurs de l'astre, et on fera de suite plusieurs observations croisées, pareilles à celles que nous venons de décrire, en ayant l'attention de marquer l'heure à laquelle chaque observation aura été faite. On divisera ensuite, par le nombre des observations, l'angle total marqué par l'alidade, et on aura d'abord une hauteur méridienne approchée : il restera ensuite à trouver les corrections à faire à cette hauteur approchée pour avoir la hauteur vraie.

Observations des distances de la lune aux astres pour déterminer les longitudes.

Ces observations peuvent se faire de deux manières, par trois observateurs, ou par un seul. Nous allons d'abord parler de la première manière, qui donne des résultats plus simples, et que nous croyons, par cette raison seule, devoir être toujours préférée à l'autre, lorsqu'on a un nombre suffisant de coopérateurs.

Des trois observateurs qu'on emploie dans cette méthode, il y en a deux qui sont chargés de prendre les hauteurs des deux astres, tandis que le troisième mesure les distances de ces astres. Nous n'entrerons dans aucun détail sur la manière dont les deux premiers doivent faire leurs observations, parce que nous en avons déjà parlé suffisamment dans les articles précédens, et que d'ailleurs ces observations n'ayant pas besoin d'être très précises, il n'est pas nécessaire d'y employer le cercle de réflexion, mais seulement l'octant : nous dirons seulement que ces deux observateurs doivent avoir l'attention de suivre continuellement le mouvement des astres dont ils prennent les hauteurs, et de les tenir toujours à une très petite distance de l'horizon, afin qu'à l'instant où ils seront avertis par le troisième observateur, ils n'aient plus besoin que de donner un petit mouvement au rappel, pour mettre les images en contact. Quant aux observations des distances, quoiqu'elles ne diffèrent pas, dans le fond, de celles dont nous avons parlé ci-devant, il nous paraît nécessaire, à cause de leur importance, d'en donner une description un peu étendue.

Comme il faut toujours que l'observateur commence par une observation à gauche, il fixera d'abord l'alidade du grand miroir sur le point zéro de la division; ensuite, dirigeant la lunette sur celui des deux astres qui a le moins de lumière, savoir, sur la lune, s'il observe des distances du soleil à la lune, et sur l'étoile, s'il observe des distances de la lune aux étoiles, il fera tourner l'instrument en entier autour de l'axe de la lunette, pris comme axe de mouvement, jusqu'à ce que le second astre soit dans le plan de l'instrument et se trouve placé à gauche de la lunette par rapport au grand miroir. L'instrument étant dans cette position, il fera mouvoir l'alidade du petit miroir en tenant toujours la lunette sur l'astre, jusqu'à ce qu'il ait ramené dans le champ de la lunette l'image de l'astre lumineux. Lorsqu'il sera parvenu à mettre les deux images à une petite distance l'une de l'autre, il les rapprochera par le moyen du rappel, et à l'instant où elles se toucheront, il en avertira les deux autres observateurs, qui aussitôt mettront en contact avec l'horizon les images des astres qu'ils observent. La première observation étant ainsi achevée, on écrira les hauteurs des deux astres et le troisième observateur se disposera à faire l'observation à droite.

Pour cela, laissant l'alidade du petit miroir sur le point du limbe où elle se trouve, il desserrera celle du grand miroir; ensuite, tenant l'instrument dans une position absolument opposée à celle qu'il avait dans la première observation, et dirigeant toujours la lunette sur l'astre le moins lumineux, il fera mouvoir l'alidade du grand miroir suivant l'ordre des divisions, pour ramener encore l'image de l'astre lumineux dans le champ de la lunette, en la faisant venir du côté droit par rapport à la lunette; enfin, lorsque les deux images se toucheront, il avertira, comme ci-dessus, les deux autres observateurs, qui feront aussitôt toucher les images des astres avec l'horizon, et on écrira ensuite les deux nouvelles hauteurs et la double distance observée.

Les deux premières observations étant achevées, il sera aisé d'en faire d'autres pareilles, en partant du point où est maintenant l'alidade et suivant toujours le même procédé que nous venons de donner. Enfin, lorsqu'on en aura fait le nombre qu'on croira nécessaire pour obtenir une précision suffisante, on divisera par ce nombre, tant la somme totale des distances marquées par l'instrument que les sommes des hauteurs observées de chaque astres, et on aura une distance moyenne des deux astres et une hauteur moyenne de chaque astre, qu'on pourra regarder comme trois observations simultanées faites par les trois observateurs.

Il reste maintenant à parler de la seconde manière de faire ces observations; il n'y a qu'un seul observateur employé dans cette seconde manière, et voici comment il doit opérer. Supposant d'abord qu'il soit muni d'une montre à secondes pour marquer l'heure de chaque observation, il commencera d'abord par observer, avec le cercle de réflexion, deux hauteurs de chaque astre, en faisant pour chacun une observation à gauche et une

observation à droite; ensuite il prendra deux, quatre, ou six distances des deux astres, suivant le degré de précision qu'il voudra donner à ces observations, et il finira par deux nouvelles hauteurs de chaque astre, qu'il prendra comme les deux premières. Toutes ces observations étant faites et l'heure de chaque observation ayant été marquée, il ne restera plus qu'à les réduire à trois observations simultanées, comme dans la première manière d'observer. Pour cela on divisera d'abord la somme des distances observées donnée par le cercle de réflexion, ainsi que la somme des heures auxquelles ces distances ont été observées, par le nombre des observations, et on aura une distance moyenne des deux astres correspondante à une heure moyenne; ensuite, en se servant des observations des hauteurs faites avant et après celle des distances, on trouvera par interpolation la hauteur de chaque astre correspondante à l'heure moyenne des distances observées, et alors les observations sont réduites à trois observations simultanées, comme ci-dessus.

Les explications qui viennent d'être données suffisent pour bien faire entendre la manière d'observer les distances de la lune aux astres avec le cercle de réflexion. Il reste à ajouter quelques remarques qui peuvent être utiles pour faciliter les observations ou pour les rendre plus précises.

Remarque I. — Il est quelquefois embarrassant pour l'observateur, à cause de la position gênante dans laquelle il tient l'instrument, de ramener les deux images dans le champ de la lunette, ce qui oblige à beaucoup de tâtonnemens et rend les observations longues et laborieuses; on évitera cet inconvénient en déterminant à peu près, par une opération préparatoire, les points de la division sur lesquels les alidades doivent être placés pour chaque observation; voici comment on y parviendra.

Il faudra d'abord faire une observation pour connaître à peu près la distance des deux astres. Pour cela, après avoir placé l'alidade du grand miroir sur le point zéro, on ramènera le petit miroir au parallélisme en faisant coïncider les deux images de l'horizon, et on notera l'angle marqué par l'alidade de la lunette; ensuite, laissant toujours l'alidade du grand miroir sur le point zéro, on prendra la distance des deux astres par l'observation à gauche, c'est-à-dire en faisant mouvoir l'alidade de la lunette, et on notera encore l'angle marqué par cette alidade; enfin, retranchant le premier angle du second, on aura la distance approchée des deux astres. Supposons, par exemple, que l'alidade de la lunette ait marqué 471° 30′ lors de la vérification à l'horizon, et 558° lorsqu'on a observé le contact des images, retranchant le premier angle du second, on aura pour la distance cherchée 86°30′.

Cela posé, je remarque que, par la manière dont on fait les observations croisées, toutes les fois qu'on déplace une des alidades, on lui fait parcourir un angle double de la distance des deux astres, c'est-à-dire, dans notre supposition, un angle de 173° double de l'angle observé 86° 30′. Il suit de là que l'alidade de la lunette, qui, dans la première observation à gauche, est placée sur 558° doit être portée dans la seconde observation à gauche sur 558° + 173°, ou sur 731° (ce qui est la même chose que 11°, parce que la division recommence après 720°). Par la même raison, dans la troisième observation à gauche, elle sera portée sur 11° + 173° ou sur 184°; dans la quatrième sur 184° + 173° ou sur 357°, et ainsi de suite. Quand à l'alidade du grand miroir, qui, par la supposition, se trouve d'abord sur le point zéro de la division, on voit qu'elle doit être portée sur 173° dans la première observation à droite; sur deux fois 173° ou 346°, dans la seconde observation; sur trois fois 173° ou 519°, dans la troisième, et ainsi de suite. D'après cela, avant de commencer les observations, on écrira par ordre toutes les positions successives des deux alidades, ainsi qu'il suit : positions de l'alidade du grand miroir, 0°, 173°, 346°, 519°, 692°, etc.; positions de l'alidade du petit miroir, 558°, 11°, 184°, 357°, etc.

Connaissant ainsi d'avance à peu près les positions que doivent avoir les alidades, il est clair qu'en leur donnant successivement ces positions, on ramènera, dès le premier essai et sans aucun tâtonnement, les deux images dans le champ de la lunette; il ne restera plus alors qu'à les rapprocher par le moyen des rappels.

Remarque II. — On sait qu'une des conditions essentielles pour la bonté des observations est que le contact des images se fasse dans un plan parallèle à celui de l'instrument, c'est-à-dire dans le milieu de l'intervalle des deux fils qui sont placés au foyer de la lunette, et qu'on suppose avoir été convenablement ajustés par la vérification; mais comme il est souvent assez difficile de remplir cette condition, surtout lorsque le vaisseau a beaucoup de mouvement, on doit chercher du moins à tenir compte de l'erreur qu'on commet dans une observation, en faisant tomber le contact hors du plan de l'instrument. Pour cela il faut avoir l'attention, toutes les fois qu'on fait une observation, de remarquer le point du champ de la lunette où le contact s'aperçoit et d'estimer combien ce point est plus près d'un fil que de l'autre. Connaissant ensuite la distance angulaire des deux fils, on conclura aisément la quantité dont l'observation aura dévié du plan, passant par le milieu de l'intervalle des fils, et enfin la déviation étant connue, on se servira de la table I pour déterminer la correction qu'il faut faire à l'observation.

Supposons, par exemple, qu'on ait remarqué en faisant une observation, que le point où l'on a aperçu le contact est quatre fois plus près d'un fil que de l'autre, et qu'on ait trouvé par une expérience précédente que la distance des deux fils est de 100′, il s'ensuivra que le contact a été vu à 20′ d'un des fils et à 80′ de l'autre; et comme, pour l'exactitude de l'observation, il aurait dû être vu à 50′ de chaque fil, c'est-à-dire dans le milieu de leur intervalle, on en conclura que la déviation de l'observation est de 30′. Cela posé, il faudra chercher dans la table la correction qui convient à 30′ de déviation et à l'angle observé. (*Description et usage du cercle de réflexion*, par Borda.)

TABLE I.

Corrections pour la déviation du plan dans lequel on observe le contact.

Angles observés.	Quantité de la déviation. 10′	15′	20′	25′	30′	35′	40′	45′	50′	55′	60′
0°	0′ 0″	0′ 0″	0′ 0″	0′ 0″	0′ 0″	0′ 0″	0′ 0″	0′ 0″	0′ 0″	0′ 0″	0′ 0″
10	0	0	1	1	2	2	3	3	4	5	6
20	0	1	1	2	3	4	5	6	8	9	11
30	0	1	2	3	4	6	8	10	12	14	17
40	1	1	3	4	6	8	10	13	16	19	23
50	1	2	3	5	7	10	13	16	20	24	29
60	1	2	4	6	9	12	16	20	25	30	36
65	1	3	4	7	10	14	18	23	28	34	40
70	1	3	5	8	11	15	20	25	31	37	44
75	1	3	5	8	12	16	21	27	33	40	48
80	1	3	6	9	13	18	24	30	37	45	53
85	2	4	6	10	15	20	26	33	40	49	58
90	2	4	7	11	16	21	28	35	44	58	1 3
95	2	4	8	12	17	23	31	39	48	58	1 9
100	2	5	9	13	19	26	34	42	52	1 3	1 15
105	2	5	9	14	21	28	36	46	57	1 9	1 22
110	3	6	10	16	23	31	40	51	1 3	1 16	1 30
115	3	6	11	17	25	34	44	56	1 9	1 23	1 39
120	3	7	12	19	27	37	48	1 1	1 16	1 32	1 49
125	3	8	13	21	30	41	53	1 8	1 24	1 41	2 0
130	4	8	15	23	34	46	1 0	1 16	1 34	1 58	2 15
140	5	11	19	30	43	59	1 17	1 37	2 0	2 25	2 53
150	6	15	26	41	59	1 20	1 44	2 12	2 42	3 17	3 54
160	10	22	40	1 2	1 29	2 1	2 38	3 20	4 7	4 59	5 56
170	20	44	1 19	2 3	2 58	4 2	5 16	6 40	8 14	9 57	11 51
180	20′ 0	30′ 0	40′ 0	50′ 0	60′ 0	70′ 0	80′ 0	90′ 0	100′ 0	110′ 0	120′ 0

TABLE II.

Des erreurs des surfaces du grand miroir, lorsque ces surfaces font entre elles un angle de 1'.

ANGLES observés.	OBSERVATIONS à droite.	OBSERVATIONS à gauche.	OBSERVATIONS croisées.
0	0"	0"	0"
10	2	1	2
20	6	2	4
30	10	1	6
40	16	0	8
45	19	1	9
50	23	2	11
55	28	4	12
60	33	6	14
65	38	8	15
70	47	10	18
75	55	13	21
80	1' 4	16	24
85	1 15	19	28
90	1 28	23	32
95	1 43	28	37
100	2 1	33	43
105	2 23	38	53
110	2 50	47	1' 2
115	3 23	55	1 12
120	4 5	1' 4	1 31
125	5 0	1 15	1 53
130	5 58	1 28	2 15

CHAFAUD ou **ECHAFAUD**. Grand treillis en bois que les pêcheurs de Terre-Neuve bâtissent sur la grève pour y faire sécher le poisson.

CHAIE, *s. f.* (*Voy.* BÉLANDRE.)

CHAINE, *s. f.* On compte dans la marine les *chaînes de haubans*, qui lient au corps d'un navire les caps de mouton, auxquels aboutissent les extrémités des haubans d'un mât; les *chaînes de galhaubans*, qui servent d'appui à ces manœuvres; les *chaînes de gouvernail*, qui prennent dans des pitons, vers le haut du saffran, et sont destinées à retenir le gouvernail dans le cas où un accident quelconque le ferait sortir de sa place; les *chaînes* des grappins d'abordage qui en assurent l'effet, en ce qu'elles ne peuvent être coupées; les *chaînes* de corps mort, qui lient un corps mort à une ancre mouillée; les chaînes d'amarrage, sur lesquelles on amarre dans un port les vaisseaux désarmés; enfin, les *chaînes* de port, sorte d'estacades avec lesquelles on ferme à volonté l'entrée d'un port. — On nomme chaînes de rochers, une suite continue de rochers.

CHAISE MARINE, *s. f.* Sangle en fil caret, dont les deux extrémités sont fixées à un cartahu, et qui est disposée de manière à ce qu'un homme puisse s'asseoir dedans. Elle sert, à l'aide du cartahu, à suspendre un gabier le long d'un mât auquel il a besoin de travailler, ou à descendre un calfat le long du bord. Quelquefois on y ajoute une seconde sangle plus petite, qui prend l'homme sous les aisselles.

CHALAN, *s. m.* Sorte d'allége. (*Voy.* ce mot.)

CHALOUPE, *s. f.* C'est la plus grande embarcation d'un bâtiment. (*Voy.* EMBARCATION.)

CHALOUPIER, *s. m.* Matelot qui fait partie de l'équipage d'une chaloupe.

CHAMBRAGE, *s. m.* Assemblage des flasques et montans, composant la charpente qui garnit le pied d'un mât de beaupré.

CHAMBRE, *s. m.* Les appartemens du commandant, la salle du conseil, la salle de l'état-major, qui sert de salle à manger aux officiers et les logemens qui leur sont affectés portent le nom général de chambres. Leur installation varie suivant les bâtimens, et la nécessité que l'on a reconnue de fortifier la poupe donne lieu chaque jour à quelque changement. (*V.* CONSTRUCTION.)

CHAMBRIÈRE, *s. f.* Tresse double et forte que l'on place aux bas haubans d'en avant de chaque bas mât, pour relever le double des écoutes et amures des basses voiles qui ne sont pas appareillées. La *chambrière* a une boucle sur un bout et un cul de porc sur l'autre, qui sert de bouton. — Les *chambrières* qui servent à serrer les voiles d'étais et l'artimon sont des bouts de gros quarantenier, fixés par le milieu de leur longueur sur une draille, ou bien sur l'arrière du mât. Comme les premières, elles se terminent par une boucle et un cul de porc double. — On nomme aussi *chambrière* l'estrope qui, sur le mât de certaines embarcations, reçoit le bout d'en bas d'une livarde. — Des crampes, qui servent à maintenir un mât, couché sur des tins dans une situation convenable aux ouvriers qui le travaillent, sont encore nommées *chambrières*.

CHAMEAU, *s. m.* Bâtiment d'une forme particulière, qu'on emploie pour faire passer un vaisseau dans les lieux où la mer n'a pas assez de profondeur. Pour cet effet, on fixe solidement de chaque bord d'un navire deux *chameaux*, remplis d'eau, à caler le plus possible. Ensuite, on les vide à l'aide de pompes, ce qui les allége et leur fait soulever le bâtiment, qui est entre eux.

CHAMPAN, *s. m.* Bâtiment d'une construction grossière, employé à la Chine et au Japon pour la navigation des côtes et des rivières.

CHANDELLE, *s. f.* Petit accore que l'on place debout, sous les écarts de la quille d'un grand bâtiment en construction pour les étayer.

CHANDELIER, *s. m.* Supports de fer, qui portent sur leurs branches différens objets. — Il y a les *chandeliers* des vibords, qui servent à recevoir les filets de bastingage. — Les *chandeliers* des fanaux de poupe et de hune, qui soutiennent ces fanaux. — Les *chandeliers* qui supportent les lisses des hunes. — Les *chandeliers* des embarcations, qui maintiennent leurs mâts et voiles abattus, pendant qu'on fait usage de l'aviron. — Les *chandeliers* d'échelle qui, fixés au sommet de l'escalier par lequel on monte à bord, servent d'appui aux tire-veille. — Enfin, les *chandeliers* des pierriers, dont les deux branches embrassent les tourillons des pierriers. Ceux-ci portent par la culasse sur une queue du chandelier, laquelle passe horizontalement de l'origine des branches.

CHANTIER, *s. m.* Le lieu sur lequel on prépare les pièces de charpente qui doivent composer un bâtiment se nomme *chantier*. — Les billots sur lesquels reposent la quille d'un bâtiment en construction prennent quelquefois le nom de *chantier*. — On dit ainsi d'un bâtiment en cet état qu'il est sur les chantiers.—Une pièce de bois est en *chantier*, lorsqu'elle est entre les mains des ouvriers. — A bord, on donne le nom de *chantier* aux tins, sur lesquels sont placés les chaloupes et les canots. — *Chantier* est aussi quelquefois synonyme de plantage. (*Voy.* ce mot.)

CHANTOURNER, *v. a.*, une pièce de bois, c'est achever de la réduire aux dimensions fixées.

CHAPE, *s. f.* Petit cône creux en cuivre, dans le fond et au sommet duquel on place une petite pierre d'agathe. Cette *chape* est fixée au milieu de la longueur d'une aiguille aimantée, et c'est par elle que cette aiguille pose et tourne sur un pivot vertical, qui s'élève du point central de la boîte d'une boussole. — Les deux petits barrots qui terminent l'avant et l'arrière des gabarres ou gabarots de Nantes et de Rochefort se nomment aussi *chapes*. — Une *chape de traîne* est une traverse qui serre à amarrer les palonnes. (*Voy.* ce mot.)

CHAPEAU, *s. m.* Petit chapiteau porté sur deux montans, qui servent de support à la cloche d'un bâtiment. — Planche courbée, placée verticalement au dessus d'une roue à filer, et dont le contour est garni de molettes qui servent à attacher les extrémités des fils. — Un *chapeau* est aussi un présent de convention, qui est assuré au capitaine ou patron d'un navire marchand au terme d'un voyage, ou pour transport de marchandises.

CHAPELLE, *s. m.* Coffre où sont renfermés à bord tous les armemens propres au service divin. — *Faire chapelle*, c'est virer de bord, vent devant, malgré soi. Cet accident, qui n'est pas sans danger, arrive par la négligence du timonier, qui laisse coiffer les voiles, ou par la difficulté de gouverner, ou par un changement de vent subit, qui ne laisse pas le temps de contre-brasser devant.

CHARBONNIER, *s. m.* Bâtiment employé au transport du charbon de terre.

CHARGE, *s. f.* C'est ce que peut porter ou contenir un bâtiment, rendu à sa plus haute ligne d'eau de flottaison. Un bâtiment est chargé à *morte-charge*, ou à couler bas, s'il est trop calé ; il est en *charge*, tout le temps qu'on emploie à embarquer sa cargaison. — Les sabords de *charge* sont des ouvertures qu'on pratique de l'arrière ou de l'avant, pour embarquer des objets d'une grande longueur. — On nomme *bâtimens de charge* ceux que la forme arrondie de leur carène rend susceptibles de charger plus que des bâtimens de même dimension, qui ont été construits pour la marche. — La ligne de *charge* est celle d'un niveau de l'eau ; sur la carène d'un bâtiment, elle marque le point de sa plus grande calaison. — Dans les corderies, on nomme charge du carré, la quantité de poids qu'on établit sur le carré, lorsque l'on commet.

CHARGEMENT, *s. m.* Ensemble des objets chargés sur un bâtiment. C'est également le résultat de l'action de le charger ; un navire est en chargement, et fait ou a fini son chargement.

CHARGER, *v. a.*, un bâtiment, c'est le remplir de marchandises ; un négociant charge un navire pour tel ou tel lieu. — On *charge* un bâtiment en grenier, lorsque la cargaison consistant en sels ou en grains, on les jette dans la cale comme dans un grenier. (*Voy.* ARRIMAGE.) — Un bâtiment est *chargé* en cueillette, lorsque plusieurs personnes y déposent séparément un nombre plus ou moins grand d'objets de chargement. — Un navire *charge* ou est *chargé* à fret, lorsque son propriétaire le loue à un ou plusieurs négocians qui en composent la cargaison. — *Charger* à sec, c'est charger et arrimer un bâtiment pendant qu'il est échoué dans un port de marée. — Le *charger* à couler bas, c'est lui faire porter plus que sa forme et sa sûreté ne le permettent. — Un bâtiment est *chargé* en côte, lorsque le vent le porte vers la terre. — Il est *chargé* par un grain, lorsqu'il est surpris, avec beaucoup de voiles dehors, par un vent violent, qui lui donne une forte inclinaison. — Enfin, *charger* une pompe, c'est la remplir d'eau par en haut, en la versant dessus la heuse, afin de fermer le passage à l'air supérieur et la mettre en état d'aspirer en faisant jouer le piston.

CHARGEUR, *s. m.* Celui qui charge un bâtiment, qu'il a pris à fret ; — ou bien canonnier qui charge une pièce.

CHARIER, *v. a.*, de la voile, c'est en présenter le plus possible à l'impulsion du vent.

CHARIOT, *s. m.* (*Voy.* TRAINE.)

CHARNIER, *s. m.* Barrique placée sur le gaillard d'un bâtiment, qui contient l'eau pour la consommation journalière de l'équipage.

CHAROI ou **SERREUR**, *s. m.* Canot des Terre-Neuviers qui, pendant le jour, recueille le poisson pris par les embarcations qui pêchent sur le fond, et le transporte au chafaud.

CHARTE-PARTIE. C'est le nom que l'on donne à un contrat entre l'affréteur d'un navire et l'armateur ou le capitaine ; c'est, à proprement parler, un contrat d'affrétement d'un vaisseau marchand, pour tout son chargement ou seulement une partie, c'est-à-dire pour le transport, d'un port ou d'un pays à un autre, d'une certaine quantité de marchandises. On doit, dans cet acte, faire mention des noms du capitaine et du navire, de son tonnage ; qu'il est en bon état et pourvu de tout

ce qui est nécessaire pour faire le voyage dont il s'agit. L'affréteur, de son côté, s'engage à payer le prix du fret tant par tonneau, ou pour toute la contenance du navire, évaluée au nombre de tonneaux qui doit faire son chargement, lequel paiement doit être fait à son arrivée à sa destination aussitôt le débarquement des marchandises.

On stipule dans le contrat un nombre de jours pour le chargement et pour le déchargement, passé lesquels, s'il y a une prolongation, il doit être payé pour chaque jour une somme convenue au capitaine, pour dommage occasionné par le retard. La cargaison est donnée en garantie du paiement du montant du fret, comme le navire, ses agrès, etc., pour l'exécution du voyage, suivant les clauses du contrat. Ce sont les consignataires qui doivent faire ce paiement, après avoir reçu les marchandises bien conditionnées, suivant le nombre ou le poids des colis, futailles et autres objets stipulés dans la charte-partie, avec les marques et numéros qui s'y trouvent désignés.

Un courtier de vaisseau, à défaut de son propriétaire, de l'armateur, ou de négociant à qui il est adressé, peut faire ce contrat qui doit être souscrit par les parties contractantes et par le capitaine qui est tenu d'avoir à bord la charte-partie, suivant l'article 226 du Code de commerce, laquelle doit contenir l'époque du chargement et du départ, et le lieu de sa destination ainsi que les noms des consignataires qui doivent, à son arrivée, prendre livraison des marchandises et payer le fret qui a été stipulé dans le contrat.

Ce contrat est d'une grande importance pour le commerce maritime, et demande une grande exactitude dans les conditions des clauses qu'il doit contenir. Comme elles sont assez généralement les mêmes pour tous le voyages, les chartes-parties sont imprimées avec les noms et le prix du fret en blanc, ainsi que ceux des lieux de départ et de destination que l'on n'a qu'à remplir, avec les signatures des parties contractantes.

CHASSE, *s. f.* On donne la chasse ou on prend chasse quand on poursuit un bâtiment ennemi, ou qu'on fuit devant lui. On soutient ou on lève la chasse, quand on continue ou qu'on cesse la poursuite.

CHASSÉ, *adj.* Se dit d'un bâtiment qui fuit devant l'ennemi.

CHASSE-MARÉE. (*Voy.* BATIMENT.)

CHASSER, *v. a.*, un bâtiment, le poursuivre. — On *chasse* un bâtiment au vent, sous le vent, vent arrière. — Les vents *chassent* du nord, du sud, etc., suivant leur direction. — On *chasse* la terre, quand on court pour s'en approcher et la reconnaître. — On *chasse* des chevilles, en les enfonçant à coups de masse dans la charpente d'un bâtiment.

CHASSER, *v. n.*, un bâtiment, qui, au mouillage, entraîne ses ancres par l'effort du vent, de la marée ou des courans, est dit *chasser sur ses ancres*. Quand, ainsi entraîné, avec ses ancres après lui, il vient à se jeter sur un autre bâtiment ou à la côte, alors il a *chassé* sur ce bâtiment ou sur la côte.

CHATTE, *s. f.* Espèce de grappin à émérillon. On l'étalingue, lorsqu'on veut s'en servir, à un filin qui passe dans une poulie sous le beaupré. On en fait usage pour soulever le câble tendu d'une ancre mouillée, afin de défaire les tours que peut avoir faits avec ce câble celui de l'ancre d'affourche ou de toute autre ancre mouillée. On l'emploie aussi pour draguer, sur le fond, des bouts de câbles, grelins et autres cordages. — Divers petits bâtimens qu'on emploie au cabotage ou au chargement et au déchargement des grands navires prennent le nom de *chattes*. — On donnait jadis le nom de *chat* à un bâtiment de commerce des mers du Nord, arrondi aux deux bouts.

CHAUDRON, *s. m.* Le *chaudron* d'habitacle est une petite calotte en cuivre, clouée sur l'habitacle, au dessus de la lampe, et percée de plusieurs trous pour le passage de la fumée; un petit tuyau recourbé s'emboîte dessus et forme une cheminée mobile. — Le *chaudron* de pompe est une calotte hémisphérique en plomb, percée de plusieurs trous, et qu'on place à l'extrémité inférieure d'un tuyau de pompe pour empêcher les ordures de monter avec l'eau.

CHAUFFER, *v. a.*, un bâtiment, c'est brûler avec des fagots l'enduit qui recouvre sa carène, afin de mettre à découvert les joints des bordages et les têtes des clous et des chevilles, pour faciliter la visite des parties endommagées et les réparations qu'on trouve nécessaires. — Quand il y a de l'humidité dans les soutes, on les *chauffe* avec des chaudières remplies de braise. — On *chauffe* des planches ou des bordages au moment de les employer, soit en les plaçant dans une étuve, soit en les mettant au dessus d'un feu clair et vif avec des poids à leurs extrémités, afin de les faire courber convenablement.

CHAUMARD ou **CHOMARD**, *s. m.* Montant en bois qu'on place dans un grand bâtiment à l'arrière des étambrais du grand mât et du mât de misaine, pour recevoir dans des clans garnis de réas en fonte les garans des drisses des basses vergues, et les guinderesses de mâts de hune.

CHAUVE-SOURIS, *s. f.* Nom de la plus élevée des ferrures du gouvernail d'un grand bâtiment, qui s'étend en ailes sur la muraille extérieure babord et tribord de l'étambot.

CHAVIRER, *v. n.* Tourner sens dessus dessous; un bâtiment *chavire* à la mer lorsque, tournant sur lui-même, sa quille s'élève au niveau de l'eau.

CHAVIRER, *v. a.*, un câble ou toute autre ma-

nœuvre, c'est mettre dessus le plis de dessous quand la manœuvre est lovée.

CHEBEC, *s. m.* (*Voy.* BATIMENT.)

CHELINGUE, *s. f.* Embarcation de la côte de Coromandel, qu'on emploie particulièrement à franchir les barres de Pondichéri, Madras, etc.

CHEMINÉE, *s. f.* Trou carré formé par les élongis et les traversins sur l'avant d'un bas mât, par où passe le mât de hune, et où se loge sa caisse lorsqu'il est en clef.

CHEMISE, *s. f.* On nomme *chemise de chargement* l'enveloppe de toile ou de nattes qui tapissent l'intérieur de la cale d'un navire chargé en grenier. — Une *chemise à feu* est une pièce de grosse toile soufrée, et pénétrée de matières inflammables, qui est destinée à être clouée sur la muraille extérieure d'un bâtiment ennemi pour l'incendier. — On serre un hunier en *chemise* quand on applique une partie de la voile pliée sur elle-même le long du mât de hune.

CHENAL, *s. m.* Petit canal étroit et tortueux entre des bancs, des îles et des écueils. Ce passage est ordinairement marqué par des bouées ou des ancres.

CHENALER, *v. n.* Suivre les contours d'un chenal de manière à éviter les dangers qui pourraient résulter de la moindre déviation.

CHENET, *s. m.* Machine de fer, de la forme des chenets ordinaires, mais de dimensions plus fortes, qui sert à supporter les bordages ou planches qu'on fait chauffer au feu pour leur donner la courbure nécessaire.

CHEVALET, *s. m.* Les deux montans qui portent la roue du gouvernail, et sur la tête desquels roule l'essieu, prennent le nom de *chevalet*. — Dans certains bâtimens le pied du mât de beaupré repose sur une pièce de charpente qu'on nomme aussi chevalet. — Des *chevalets* font partie du ber d'un bâtiment qu'on veut lancer, ils sont destinés à arrêter le glissement des ventrières sur la carène. — Les *chevalets* des corderies sont des epèces de tréteaux à quatre pieds qui supportent les fils et les tarons.

CHEVAUCHER, *v. n.* Une manœuvre en *chevauche* une autre lorsqu'elle vient à la croiser tandis qu'elle devrait lui rester parallèle, ou en être éloignée. Un cordage, viré au cabestan, est chevauché lorsqu'en virant un des tours a pris sur l'autre.

CHEVET, *s. m.* Pièce de bois tendre clouée sur l'arrière du traversin des bittes pour adoucir le frottement.

CHEVILLAGE, *s. m.* Art de cheviller un bâtiment, opération qui consiste à enfoncer des chevilles dans sa charpente pour lier ensemble les pièces composantes.

CHEVILLE, *s. f.* On emploie des chevilles en cuivre pour les fonds des carènes, et des chevilles en fer pour le reste de la charpente; il y en a de différentes formes, grosseurs et longueurs.

CHEVILLER, *v. a.* Réunir, lier, assembler à l'aide de chevilles les pièces de bois qui composent un bâtiment pour en former un même tout.

CHEVILLOT ou **TOLET DE TOURNAGE**, *s. m.* Cheville en bois dur d'environ 0m44 de longueur que l'on place de 0m,33 en 0m,33 sur des tablettes de chêne fixées en dedans de la muraille de vibord pour former un ratelier, qui sert à tourner ou à amarrer par deux ou trois tours faits en sautoir toutes les manœuvres qui descendent le long des bas haubans. — Il y a aussi de ces tournages sur les traverses des bittons.

CHÈVRE, *s. f.* Machine employée pour mouvoir divers fardeaux. Elle est composée de trois mâtereaux, dont deux sont joints solidement ensemble, l'autre sert de support aux deux premiers. Au sommet est un palan, et en bas est un treuil sur lequel on manœuvre le garant du palan, au moyen de barres. (*Voy. la fig.* 4 de la *pl.* X.)

CHEVRON, *s. m.* Longue pièce de charpente d'environ 0m,16 d'équarrissage.

CHICABAUD ou **BOUTE-LOF**, *s. m.* Sorte d'arc-boutant mobile sur lequel les lougres amurent la misaine.

CHICANER, *v. a.*, le vent, c'est gouverner au plus près, de manière à laisser le moins de vent possible dans les voiles.

CHIEN, *s. m.* Sorte de grappin formé par une fourche de bois à laquelle est fixée une grosse pierre. Il sert aux caboteurs et aux pêcheurs pour mouiller dans les rochers.

CHIOURME, *s. f.* Nom par lequel on désignait jadis la troupe des forçats, sur une galère. Aujourd'hui, on continue d'appeler la totalité des forçats d'un atelier, une *chiourme*, et l'hôpital destiné à ces condamnés est dit l'*hôpital des chiourmes*.

CHOC, *s. m.* Second demi-tour qu'on fait faire à un câble autour d'un montant de bitte. (*Voy.* TOUR DE BITTE.)

CHOPINE, *s. f.* Boite cylindrique en bois ou en cuir qui se place dans le corps d'une pompe.

CHOQUER, *v. a.* Larguer une manœuvre tendue en la filant avec précaution. Ainsi on commande : *Choque* la bouline de telle ou telle voile. — On choque la tournevire en la larguant un peu pour la rehausser sur le cabestan, afin d'empêcher que ses tours ne se croisent ou ne viennent à s'engager sous le cabestan. Pendant cette opération on bosse le câble en avant et en arrière des bittes, afin qu'il ne file pas. — Choquer signifie aussi prendre le choc d'un câble, ou le filer en dehors en le faisant courir sur la bitte sans défaire le premier demi-tour.

CHOUQUET, *s. m.* Pièce de bois de chêne ou d'orme posée sur la tête d'un mât pour réunir la tête de ce mât au pied du mât qui le surmonte. Sa face inférieure présente une mortaise profonde qui reçoit le tenon carré de la tête du mât inférieur, et il est percé circulairement pour le passage du mât supérieur. La *fig.* 16, *pl.* X, fait connaître la forme et la position d'un chouquet. Les chouquets sont distingués par les noms des mâts auxquels ils appartiennent. Celui de beaupré diffère des autres ; il a deux ouvertures, l'une circulaire qui sert de passage au bâton de foc, et l'autre demi-circulaire qui ceint la tête du mât de beaupré. Quelquefois il est en fer. (*Voy.* AGRÈS.)

CHUTE, *s. f.* Hauteur verticale d'une voile déployée.

CIGALE, *s. f.* C'est l'organeau d'un ancre ou d'un grappin. (*Voy.* ORGANEAU.)

CILINDRE ou **MARBRE**, *s. m.* Pièce cylindrique de la roue du gouvernail, sur laquelle sont faits les tours de la drosse.

CINGLER, *v. n.* Synonyme de courir.

CIRCUM-NAVIGATION, *s. f.* Campagne autour du globe dont le but est de faire, soit de nouvelles découvertes, soit d'explorer avec plus de soin celles qui sont déjà faites.

CISEAUX (EN). Une embarcation à voiles latines ou auriques a ses voiles en ciseaux lorsque, courant vent arrière, sa grande voile et sa misaine sont amurées, l'une à babord, l'autre à tribord.

CITERNE, *s. f.* Petit bâtiment qui sert à porter de l'eau douce aux gros bâtimens en armement ou sur rade. Sa cale forme un bassin qui contient de 30 à 40 tonneaux, et à l'aide des pompes qui sont placées sur son pont, elle remplit les caisses à eau des navires qu'on lui fait accoster.

CIVADIÈRE, *s. f.* Vergue gréée en dessous du mât de beaupré, et qui sert à tenir les haubans des bouts-dehors des bâtons de foc qui passent par ses extrémités. La voile qu'on y envergue se nomme aussi *civadière*, et est peu employée.

CIVIÈRE, *s. m.* Cordage qui sert à suspendre la civadière au mât de beaupré.

CLAIRE-VOIE, *s. f.* Sorte d'écoutille fermée par un vitrage posé en toit, qui est pratiquée sur l'arrière d'un pont supérieur pour donner du jour à un logement situé en dessous.

CLAIRON, *s. m.* C'est un endroit du ciel qui paraît clair dans une nuit obscure.

CLAN, *s. m.* Mortaise ouverte dans l'épaisseur ou de la muraille d'un bâtiment, ou de l'extrémité d'une vergue, ou de la tête ou du pied du mât, etc., pour recevoir un réa, et donner passage au filin qui l'embrasse.

CLAPET, *s. f.* Soupape placée à la partie supérieure d'une chopine de pompe.

CLAPOTAGE, *s. m.* Effet des lames qui, ne pouvant s'étendre à cause de certains obstacles, se replient les unes sur les autres, se brisent et forment des petites lames courtes et multipliées sans direction déterminée : on dit alors que la mer est *clapoteuse*.

CLAPOTIS, *s. m.* Agitation en tous sens de la mer produite par des vents qui se croisent, ou par le choc de deux marées, ou enfin par des courans opposés.

CLARIÈRE, *s. f.* Ouverture, passage entre les banquises et les gros amas de glaces.

CLASSES. (*Voy.* INSCRIPTION MARITIME.)

CLAVECIN, *s. m.* Les chambres du *clavecin* sont celles qui sont construites sous les dunettes, en avant de la chambre du conseil.

CLAVET, *s. m.* Fer de calfat.

CLAVETTE. (*Voy.* GOUPILLE.)

CLEF, *s. f.* Petit billot, taillé à peu près en coin, qu'on enfonce entre les varangues, au milieu et à leurs extrémités, afin de les maintenir dans leur distance respective. Les clefs des extrémités se nomment *clefs* d'empature, et celles du milieu, *clefs* de varangues. — Les *clefs* du ber ou berceau sont des arcs-boutans qui s'opposent à la descente du bâtiment et du berceau, le long de la cale qui les soutient. — Les arcs-boutans qui servent dans un bassin à maintenir un bâtiment qui s'y trouve dans une situation droite, se nomment *clefs* de bassin. — On donne aussi le nom de *clefs* à de gros boulons carrés en fer qui traversent la caisse des mâts de hune pour les supporter lorsqu'ils sont guindés au dessus des élongis des bas mâts. Les mâts de perroquet et de cacatois ont aussi des clefs, mais elles sont en bois. Un mât est en clef, lorsqu'il est arrivé à sa hauteur, et qu'il est porté par sa clef seule. On emploie aussi dans le but de caler les mâts de hune avec plus de facilité des clefs en forme de levier qui, dit-on, ne produisent pas encore parfaitement l'effet désiré.

CLIN (A). Expression dont on se sert pour désigner que les bordages d'une embarcation, au lieu d'être ajustés à toucher l'un contre l'autre, se recouvrent l'un sur l'autre d'environ $0^{m},027$, et sont cloués ensemble. On dit d'une embarcation dont les bordages extérieurs sont ainsi disposés qu'elle est bordée à *clin*.

CLINCAR, *s. m.* Bâtiment cabotier de la Baltique.

CLIN-FOC, *s. m.* Il y a le mât et la voile de *clin-foc*. (*Voy.* AGRÈS.)

CLOCHE, *s. f.* Sur les bâtimens au long cours on emploie une cloche pour marquer les heures. A chaque demi-heure le timonnier de garde frappe un certain nombre de coups avec le battant, ce qui s'appelle piquer l'heure. Pendant la durée d'une brume, on met

quelquefois la cloche en branle comme signal de conserve.—Le corps ou cylindre d'un cabestan se nomme souvent la *cloche* du cabestan.—Il y a aussi des *cloches* à plongeur qui servent à descendre un homme sous l'eau.

CLOUS, *s. m. pl.* Dans la marine on emploie une grande variété de clous, soit en fer, soit en cuivre; on les indiquera sous leurs diverses dénominations.

CO-BOURGEOIS, *s. m.* Nom que l'on donne aux co-propriétaires d'un bâtiment de commerce.

COCHE (EN). (*Voy.* BLOC.)

COCHOIR, *s. m.* Cône tronqué en bois d'orme qui porte sur son contour plusieurs cannelures longitudinales plus ou moins profondes, et qui sert pour le commettage des cordages. On le nomme aussi *toupin*.

COFFRE D'AMARRAGE, Grande caisse bien doublée, dont la coupe horizontale est octogone, et qui est mouillée à l'entrée d'un port pour servir momentanément de point d'appui ou de repos aux bâtimens qui vont appareiller ou à ceux qui arrivent sur la rade.

COGUENOSCO, *s. m.* Mastic composé au feu avec de la résine, du suif et du brai ou goudron qui sert à remplir les gelivures du bois, afin d'empêcher l'eau de pénétrer dans les pièces.

COIFFE, *s. f.* Morceau de toile goudronné dont on recouvre le bout des haubans, les dessus des capelages des mâts, etc., pour les préserver de l'action des eaux.

COIFFER, *v. a.* (*Voy.* CHAPELLE ET MASQUER.)

COIN, *s. m.* Outre les coins ordinaires dont l'usage est très répandu dans la marine, il y a les coins de mât qui sont destinés à remplir exactement le vide qui règne entre le corps d'un mât et son étambrai ou son chouquet; ils ont deux faces courbes et près de 1 mètre de longueur. Des coins semblables sont employés pour augmenter la tension des roustures.

COINCER, *v. a.*, des mâts, c'est placer des coins dans les étambrais ou les chouquets autour de leurs corps.

COITTES, *s. f.* On distingue les coittes courantes et les coittes mortes. Les premières sont deux grosses poutres placées parallèlement à la quille d'un vaisseau nouvellement construit, et qui servent de base à son berceau. Les secondes, également au nombre de deux, sont fixées sur la cale de construction, et servent comme de coulisses aux premières pendant qu'elles glissent sur la cale emportant avec elles le navire à la mer. (*Voy.* BER.)

COL DE CYGNE, *s. m.* Bosse en fer, placée en arrière du traversin des bittes pour retenir les câbles-chaînes.

COLLET, *s. m.* Le *collet* d'une ancre ou la croisée est le gros bout de la vergue, d'où partent les deux bras.—Le *collet* d'un étai est la partie de cet étai, qui tourne autour du ton d'un mât. —Le *collet* d'une courbe est le lieu de réunion des deux branches, et le *collet* d'un mât, l'arrêt angulaire qu'on fait aux quatre faces du haut d'un mât, pour supporter les barres ou les chouquets.

COLLIER, *s. m.* On distingue : les *colliers* des bouts de vergue, qui sont aussi nommés cercles de bout-dehors (*Voy.* CERCLE).—Les *colliers* d'étai, liens de fer, qui prennent sur la courbe de capucine, entourent l'étrave du bâtiment et arrivent en forme d'anneaux alongés sur l'arrière du mât de misaine, où le double sert d'estrope à une grosse moque, dans laquelle passe le bout de l'étai. Le faux étai est lié de la même manière sur l'avant du vaisseau. —Les *colliers* de chouquet, demi-cercles en fer et à charnière, qui se ferment et s'ouvrent à volonté, et embrassent toute la partie du mât sur l'avant du chouquet. —Enfin, les colliers des embarcations, demi-cercles semblables aux *colliers* de chouquet, qui servent à retenir les mâts sur l'arrière des baux.

COLOMBIER, *s. m.* Étançon, qui fait partie du ber d'un bâtiment. Son pied repose sur une coitte et sa tête s'appuie sous un point de la carène. On place des *colombiers* de distance en distance, sur la longueur des coittes de chaque côté du bâtiment, et elles contribuent ensemble à le maintenir dans sa position. (*Voy.* BER.)

COLONNE, *s. m.* Ordre de marche d'une armée navale. (*Voy.* ce mot.)

COLONIES.—COLONISATION. Ces deux mots qui viennent évidemment du latin *colere*, cultiver; expriment des faits identiques, mais ils peuvent recevoir néanmoins des acceptions différentes en géographie et en économie politique; sous ce double rapport ils doivent occuper une place importante dans une encyclopédie des connaissances nécessaires au marin.

Dans l'état actuel des relations sociales, toute colonie implique l'existence d'une métropole et suppose une émigration partielle de ses habitans. On donne également le nom de *colonie* à l'agrégation d'individus destinés à peupler ou à défricher un territoire étranger, à l'établissement qu'ils forment, au pays où cet établissement s'effectue. Celui de *colonisation* signifie plus spécialement l'action même de la colonie, le système économique d'après lequel elle est instituée. On voit que ces deux expressions sont à peu près synonymiques dans leur sens générique, et qu'on peut dire indifféremment : une *colonie*, une *colonisation*.

Il existe en europe, dans quelques états, et particulièrement en Autriche et en Russie, des *colonies militaires*, qui occupent certaines parties du territoire continental de ces empires; on ne doit voir dans ces établissemens qu'une institution administrative spéciale des

provinces frontières où ils ont été formés. En général, le nom de *colonie* ne s'applique, en Europe, qu'à des établissemens trans-océaniques, qui, d'après leur nombre et leur importance, peuvent donner une idée de la puissance maritime des états auxquels ils appartiennent.

L'Europe a successivement colonisé diverses parties de l'Afrique, de l'Amérique, de l'Asie, et même de l'Océanie, et des terres arctiques. A peu d'exceptions près, toutes ces colonisations reposent sur un système uniforme, système dont l'expérience et les hautes leçons de l'histoire permettent aujourd'hui d'apprécier avec une certaine certitude les avantages et les inconvéniens. Avant de nous livrer à l'examen rapide de cette grave question sociale, il nous paraît nécessaire de constater, au moins d'une manière générale, la situation actuelle des possessions coloniales de tous les états maritimes de l'Europe. Nous ne classerons pas ces états suivant leur puissance relative, mais dans l'ordre alphabétique, en nous servant des désignations géographiques proposées par M. Balbi, dont les estimables travaux ont apporté quelque clarté dans cette partie si long-temps diffuse de la science.

ANGLETERRE.—AFRIQUE. Les établissemens coloniaux de la Grande-Bretagne s'étendent sous les diverses latitudes de cette vaste portion du globe, et sur les îles de l'Océan atlantique et de l'Océan indien qui font partie de son système géographique. Sur la côte O. d'Afrique, et sur les îles de l'Océan atlantique, l'Angleterre possède des colonies dans la *Sénégambie*, d'où dépendent les comptoirs de *Vingtain*, *Jonkakonda*, et *Pisania*. Dans la Nigritie occidentale (Guinée) sont les établissemens de *Sierra-Leone*, où se trouvent plusieurs comptoirs importans, tels que *Freetown*, *Regentstown*, *Gloucester*, *Wellington*, *Kingstown*. Dans la Nigritie orientale sont les établissemens de la *Côte-d'Or* et de la *Côte des Esclaves*, où une ligne considérable de forts commande toute cette partie des côtes de l'Afrique. Le *cap Corse* et *Animaboe* sont les deux localités les plus importantes de ce district colonial sous le rapport du commerce et de la population. Dans les îles de l'Atlantique est *Fernando-Po*, nouvel établissement fondé dans l'île de ce nom, au fond du golfe de Guinée, et destiné à devenir, dans ces parages, le centre des forces britanniques, c'est-à-dire, une colonie d'une grande importance sous le rapport commercial et militaire. Dans cette circonscription se trouvent les îles de l'*Ascension*, de *Sainte-Hélène*, et de *Tristan d'Acunha*. Dans l'Afrique australe l'Angleterre possède la vaste et importante colonie du cap de Bonne-Espérance, qui lui fut cédée, en 1815, après avoir long-temps appartenu à la Hollande. Cette colonie, sous l'administration anglaise, forme deux gouvernemens, celui du *Cap*, dont la ville passe pour la plus forte place de l'Afrique, et celui d'*Uitenhagen*, dont le nom rappelle la domination néerlandaise. Dans l'Océan indien les colonies anglaises se composent d'un grand nombre d'îles, dont la plus importante est *Maurice*, ou plutôt l'*Ile-de-France*, acquisition diplomatique enlevée aux Français en 1814; les autres consistent dans une foule d'îles et d'îlots parmi lesquels on doit distinguer le groupe des *Seychelles*, également enlevées à la France à la même époque.

AMÉRIQUE. Malgré la révolution qui, à la fin du dernier siècle, enleva à l'Angleterre les vastes possessions coloniales, constituées alors en empire indépendant sous le nom d'*États-Unis d'Amérique*, elle est encore maîtresse dans ce continent, et dans les îles qui en dépendent, d'une foule de contrées riches et puissantes, disséminées sur divers points de son système géographique (1). Sous le nom de *Nouvelle-Bretagne*, le *Canada*, ancienne colonie française, forme la portion la plus importante des possessions anglaises dans l'Amérique du Nord; elle comprend dans le bas Canada quarante comtés qui, sous le rapport administratif, dépendent du *gouvernement de Quebec*. D'immenses contrées, en partie désertes, en partie habitées par des indigènes indépendans, que dans la langue géographique on désigne improprement sous le nom de sauvages, appartiennent nominativement à l'Angleterre et dépendent du même gouvernement; elles sont désignées par les géographes modernes sous les noms de: *Région Mackenzie-Saskatchawan*, *région de l'Ouest*, dont le territoire le long de la côte du Nord-Ouest a reçu des Anglais les noms de *Nouvelle-Géorgie*, de *Nouvelle-Hanovre* et de *Nouveau-Cornouailles*; enfin la région de la *Nouvelle-Galles* ou *Maine-Occidental* des Français; des forts ou des établissemens coloniaux qui ont de l'importance sous le rapport commercial, attestent dans ce vaste pays la domination de l'Angleterre.

Le haut Canada, sous le nom de gouvernement d'*York*, est divisé en vingt-cinq comtés. Le gouvernement du *Nouveau-Brunswick* est divisé en sept comtés. Celui de la Nouvelle-Écosse se compose de dix comtés, dans lesquels ne sont pas compris ceux du Cap-Breton qui en dépendent néanmoins. L'île du *Prince-Édouard* forme un gouvernement divisé en trois comtés. Le gouvernement de *Terre-Neuve* est divisé en trois districts d'où dépend le Labrador.

Dans les latitudes plus ou moins sub-équatoriales de

(1) Les géographes et les statisticiens anglais forment des possessions de l'empire britannique, dans toute l'Amérique, deux grandes divisions qui sont: les *colonies du nord* (British-North-American-colonies) et les colonies des *indes orientales* (British-West-indian-colonies.)

l'Amérique, l'Angleterre possède encore l'archipel *des Bermudes* qui forme un gouvernement; les *Antilles anglaises* qui composent le gouvernement des *Lucayes;* la *Jamaïque*, gouvernement divisé en trois comtés, d'où dépend la colonie de *Honduras* dans le Yucatan; *Saint-Christophe*, *Dominique*, *Sainte-Lucie*, *Saint-Vincent*, *Grenade*, *Barbade*, *Tabago*, *Trinité*, îles considérables dont chacune forme un gouvernement particulier; la *Guyane anglaise* qui forme deux gouvernemens, celui de *Demerary* et celui de *Berbice*. Dans la *Patagonie*, l'Angleterre revendique la propriété de l'archipel de *Magellan*.

Dans les *terres arctiques* la Grande-Bretagne compte parmi ses possessions coloniales : le *Devon septentrional*, la *Géorgie septentrionale*, et l'archipel de *Baffin-Parry*.

Asie. On sait que les possessions de l'Angleterre dans l'Inde forment un des plus grands empires du globe, elles se divisent en possessions médiates et en possessions immédiates. Les premières, qui ne se composent que de l'île de Ceylan et de ses annexes géographiques, appartiennent à la couronne; les secondes, dont l'immense territoire forme trois grands gouvernemens sous la désignation de : présidence de *Calcutta*, présidence de *Madras*, présidence de *Bombay*, sont administrées par la célèbre Compagnie anglaise des Indes orientales. Le plan de cet ouvrage ne nous permet pas de donner ici l'énumération, même sommaire, des diverses contrées comprises dans les divisions administratives de l'empire anglo-indien; nous en présentons le résumé dans le tableau statistique qui accompagne cet aperçu général des colonies européennes.

Océanie. L'Angleterre domine sur le territoire le plus étendu du monde maritime. Elle possède aujourd'hui intégralement le continent austral, communément nommé par les géographes : *Nouvelle-Hollande*. La ville de *Sydney*, capitale de la nouvelle *Galles-du-Sud*, est la métropole de toute l'Océanie anglaise. La *Diémenie*, ou *terre de Van-Diemen*, et le groupe de *Norfolk* sont les autres possessions les plus importantes de l'Angleterre dans cette partie du monde; elle exerce en outre une influence plus ou moins absolue sur d'autres contrées de l'Océanie qui possèdent des gouvernemens réguliers ou qui jouissent d'une indépendance nominative.

En dehors de cet immense système colonial, il ne faut pas oublier que l'Angleterre possède en Europe même, outre l'archipel de *Scilly*, les îles de *Man*, de *Jersey* et *Guernesey* et l'île d'*Helgoland*, qu'on peut regarder, cette dernière exceptée, comme des annexes géographiques de son propre territoire; *Gibraltar*, le groupe de *Malte*, et les îles *Ioniennes* où sa domination réelle est déguisée sous le titre de protectorat, et enfin le *Hanovre*, agnat éventuel de la couronne d'Angleterre.

Danemark. — Afrique. Les colonies que cette puissance maritime possède en Afrique se bornent à des territoires peu étendus sur les *Côtes d'Or* et des *Esclaves;* ces établissemens sont commandés par des forts, dont le plus important est *Christiansburg*.

Amérique. Les géographes admettent comme faisant partie de l'Amérique le *Groënland* et *l'Islande*, qui sont des dépendances du Danemark et qu'on ne peut, dans tous les cas, considérer comme des colonies. Les dernières découvertes opérées dans les mers boréales par les Anglais et les Français prouvent que le Groënland n'est pas une péninsule, comme on l'a cru long-temps, mais un groupe de grandes îles; il en résulte que le Danemark n'a aucune possession sur le continent d'Amérique. Ses véritables colonies sont dans les Antilles, les îles de *Sainte-Croix*, de *Saint-Thomas* et de *Saint-Jean*, qui, cette dernière surtout, sont d'une médiocre importance.

Asie. Les établissemens de *Sérampour* et de *Tranquebar* sont les seules possessions des Danois en Asie. Le premier est situé dans le Bengale, aux environs de Calcutta, le second est dans le royaume de Tanjaore.

Espagne.—Afrique. Le vaste empire colonial de l'Espagne s'est écroulé de toutes parts; ses possessions trans-océaniques les plus importantes se sont soustraites à son autorité en proclamant leur indépendance, ou sont demeurées le partage d'autres puissances. L'Espagne ne possède sur le continent de l'Afrique qu'un petit territoire dépendant de l'empire de Maroc, où se trouvent les Presidios de *Ceuta*, de *Penon-de-Velez*, d'*Alhucemas* et de *Melilla;* et dans l'Atlantique l'archipel des *Canaries*, dont *Ténériffe* est l'île la plus intéressante.

Amérique. Les îles de *Cuba* et de *Porto-Rico* sont aujourd'hui les seules colonies que l'Espagne possède en Amérique. *Cuba* est d'une grande importance, c'est l'île la plus étendue de l'archipel des Antilles; sa capitale est la *Havane*, l'une des plus grandes et plus célèbres villes du nouveau continent. Le gouvernement de *Cuba* est divisé en trois départemens. Le département occidental où se trouve la *Havane*, le département du centre qui a pour capitale *Puerto-Principe*, et le département oriental dont *Santiago de Cuba* est la ville principale.

Porto-Rico qui a pour capitale *San-Juan de Porto-Rico*, quoique beaucoup moins étendue que *Cuba*, est une des plus florissantes colonies de l'Amérique.

Océanie. L'Espagne a conservé dans cette partie du monde l'archipel des *Philippines* et celui des *Mariannes*, qui ont long-temps été compris par les géographes dans les dépendances de l'Amérique. *Manille*, dans l'île de *Luçon*, la plus grande des Philippines, est la capitale de ces établissemens.

France. — Afrique. Nous avons démontré ailleurs

(Voy. *Discours préliminaire*, page 21) l'intérêt qu'a toujours eu la France de s'établir sur les côtes méditerranéennes de l'Afrique. La brillante conquête de l'*état d'Alger* a, en partie, réalisé pour elle le vœu de sa politique ; il ne lui reste plus qu'à en tirer toutes les conséquences rationelles qui doivent être fécondes en grands résultats. Nous ne croyons pas devoir entrer dans aucuns détails statistiques sur cette colonie, dont le riche territoire, sans cesse ravagé et dépeuplé par la guerre, ne peut aujourd'hui donner à ses explorateurs qu'une faible idée de sa prodigieuse fertilité. Il ne faut pas oublier que la France avait déjà mis le pied sur cette terre, et que depuis quatre siècles elle y possédait, le long de la côte à l'Est d'Alger, un territoire où elle avait fondé des établissemens pour la pêche du corail.

Les autres possessions françaises en Afrique sont dans la *Sénégambie* et dans l'océan Indien. Les établissemens de la *Sénégambie* sont divisés en deux arrondissemens, celui de *Saint-Louis* et celui de *Gorée*. Dans l'océan Indien la France ne possède plus que l'île *Bourbon*.

Amérique. Les colonies françaises en Amérique sont en partie continentales et en partie insulaires. La partie continentale est formée de cette vaste région de la *Guyane*, que les géographes ont toujours désignée sous le nom de *Guyane Française*. *Cayenne* en est la capitale. La partie insulaire se compose des Antilles, dont les îles les plus importantes sont la *Martinique* et la *Guadeloupe*.

Asie. La France ne possède dans cette partie du monde que quelques petits territoires enclavés dans les possessions anglaises, ou qui sont soumis à leur suzeraineté. Ils forment un gouvernement subdivisé en cinq districts et dont *Pondichery*, sur la côte de Coromandel, est le chef-lieu. *Chandernagor* est après la ville la plus importante de cet établissement où l'on trouve encore *Karikal*, *Yanaou* et *Mahé*.

Hollande. — Afrique. La Hollande ne possède plus dans cette partie du monde que quelques forts ou comptoirs dans la *Guinée* et sur la *Côte-d'Or*. *Elmina*, siége du gouverneur de ces établissemens, en est aussi la ville la plus importante sous le rapport commercial et militaire.

Amérique. Les possessions de la Hollande en Amérique sont peu considérables et se divisent, comme celles de la France, en une partie continentale et une partie insulaire. La première est une région de la *Guyane* dont la capitale est *Paramaribo* sur le Surinam ; la seconde se compose de deux groupes de petites îles comprises dans l'archipel des Antilles, celui de *Saint-Eustache* et celui de *Curaçao*. Ces colonies sont divisées en trois gouvernemens.

Océanie. Les Hollandais sont la nation européenne dominante dans le monde maritime. Leurs établissemens les plus importans sont dans la *Malaisie* où ils possèdent la grande île de *Java*, la plus grande partie de celles de *Sumatra*, de *Célèbes*, de *Bornéo*, des archipels de *Sumbava-Timor* et des *Moluques*. *Batavia* dans l'île de *Java* est la capitale de toute l'Océanie hollandaise, et le siége principal du vaste commerce dont cette puissance a eu long-temps le monopole dans ces parages.

Portugal. — Afrique. Quoique le Portugal soit aussi déchu que l'Espagne du rang qu'il a jadis occupé parmi les puissances maritimes, les colonies qu'il possède encore en Afrique sont assez importantes pour rappeler les temps de sa prospérité. Elles forment cinq gouvernemens qui sont : Le gouvernement de *Madère*, qui comprend tout le groupe de ce nom dans l'océan atlantique ; le gouvernement du *Cap-Vert* qui se compose de l'archipel de ce nom et du territoire continental qui l'avoisine dans la *Nigritie occidentale* ou *Sénégambie ;* enfin les gouvernemens de *San-Thomé*, *d'Angola* et de *Mosambique*.

Asie. Le Portugal, qui a long-temps dominé parmi les nations européennes dans cette partie du monde, n'y possède plus que des territoires peu étendus dont le gouvernement a conservé le titre de vice-royauté de l'Inde. Ils se composent, dans le *Beydjapour*, du comptoir de Villa-Nova de Goa et, dans le *Guzerate*, de celui de *Diu ;* en Chine, de *Macao* dans le *Kouang-Toung*.

Océanie. Les possessions des Portugais dans le monde maritime se réduisent à la partie Nord-Est de l'île de *Timor*, et aux petites îles de *Sabrao* et de *Solor* situées dans l'archipel Indien, et que les anciens géographes comprenaient dans les dépendances de l'Asie. Ces colonies sont soumises à la vice-royauté de *Goa*.

Russie. — Amérique. Les possessions coloniales de la Russie dans les régions boréales de l'Amérique sont d'une grande étendue ; elles se composent d'un nombre immense d'îles qu'on a classées sous les deux dénominations d'archipel *Kalouchien* et d'archipel des *Aléoutes*, et d'un territoire continental dont le pays des *Esquimaux* forme la plus grande partie.

Suède. — Amérique. La petite île de *Saint-Barthélemy*, dans les Antilles, que la France céda à la Suède en 1784, est la seule colonie que cette puissance possède. La petite ville de *Gustavia*, dont le commerce est florissant en est la capitale.

Tels sont les points principaux de la géographie coloniale de l'Europe dans les autres parties du globe. Nous n'avons pu qu'indiquer sommairement les nombreuses vicissitudes qu'elle a subies depuis les premières découvertes des Portugais et des Espagnols ; mais ce travail, tout restreint qu'il devait être d'après le plan de ce Dictionnaire, offre du moins un ensemble de faits réunis pour la première fois, et qui sont résumés dans le tableau statistique suivant :

TABLEAU STATISTIQUE ET SYNOPTIQUE DES COLONIES EUROPÉENNES.

ÉTATS ET ÉTABLISSEMENS COLONIAUX (*).		SUPERFICIE évaluée en milles carrés. (**)	POPULATION ABSOLUE.	POPULATION RELATIVE.	OBSERVATIONS.
ANGLETERRE....	Afrique.........	91,000	270,000	3	(1) Dans cette évaluation de la superficie et de la population de l'empire indo-britannique, on n'a compris que les possessions *immédiates* de la compagnie; l'île de Ceylan, dont la superficie est de 15,630, et la population absolue de 830,000, ne figure que dans les totaux.
	Amérique.......	1,950,000	1,900,000	098	
	Asie (1).........	849,650	114,430,000	135	
	Océanie.........	1,496,000	100,000	05	
	Totaux.......	4,402,280	116,530,000		
DANEMARK......	Afrique.........	480	30,000	63	
	Amérique (2)....	324,000	120,000	03	(2) L'Islande et le Groënland sont compris dans cette évaluation.
	Asie...........	70	35,000	500	
	Totaux.......	324,550	185,000		
ESPAGNE........	Afrique.........	2,430	208,000	86	
	Amérique.......	35,400	1,000,000	28	
	Océanie.........	39,000	2,640,000	68	
	Totaux.......	76,830	3,848,000		
FRANCE (3)......	Afrique.........	74,000	1,600,000	22	
	Amérique.......	30,000	240,000		(3) La France ne possède aucun établissement dans l'Océanie.
	Asie............	400	209,000		
	Totaux.......	104,400	2,049,000		
HOLLANDE......	Afrique.........	80,000	30,000	63	(4) Dans cette évaluation de l'Océanie-Hollandaise, sont comprises quelques populations indigènes des territoires colonisés sur lesquelles la Hollande n'exerce qu'un droit de suzeraineté.
	Amérique.......	30,000	114,000	3.8	
	Océanie (4)......	203,000	9,360,000	46	
	Totaux.......	315,000	9,304,000		(5) Depuis l'érection du Brésil en empire indépendant, le Portugal ne possède plus aucune colonie en Amérique.
PORTUGAL (5)...	Afrique.........	390,000	1,400,000	3.6	
	Asie............	3,700	500,000	135	
	Océanie.........	8,000	137,000	17	On n'a pas cru devoir comprendre dans ce tableau la colonie de *Liberia*, à l'est du Cap Mesurado, fondée en 1821, par les citoyens des États-Unis d'Amérique, indépendamment du gouvernement de l'Union. Cet établissement, peu important d'ailleurs, a été conçu dans un but philantropique qui sera signalé dans le cours de cet article.
	Totaux.......	401,700	2,037,000		
RUSSIE..........	Amérique.......	370,000	50,000	01	
SUÈDE..........	Amérique.......	43	16,000	336	

(*) Ce tableau est dressé d'après les traités de 1814 et 1815; il n'y a eu depuis aucune modification considérable dans la situation coloniale de l'Europe, si ce n'est la conquête de l'*Algérie* par la France.
(**) Mille marin ou géographique équivalant à 3,4373 kilomètres carrés.

On sait que les évaluations statistiques ne peuvent être qu'approximatives; il n'en résulte pas moins de ce tableau, quelles que soient les inexactitudes de certaines sommes, des appréciations extrêmement remarquables. On voit que les colonies anglaises sont d'une étendue presque double de celle de tout le territoire continental de l'Europe, et que leur population s'élève à une somme six fois plus considérable que celle des populations réunies de toutes les colonies des autres puissances Européennes. Après l'Angleterre, la Hollande est la puissance dont la population coloniale est la plus considérable, elle est cinq fois plus forte que celle des colonies de la France, qui ont une étendue quatre fois moindre que celles du Portugal avec une population à peu près égale. Nous devons rattacher maintenant à ces faits quelques considérations générales.

Les colonies, chez les peuples de l'antiquité, n'offrirent d'abord qu'une nouvelle phase de la dispersion de la famille humaine. C'est ce qui explique le relâchement excessif du lien national entre les anciennes colonies et leurs métropoles. Les colons qui s'en allaient peupler des terres lointaines n'entendaient point y continuer une nationalité, mais au contraire en constituer une nouvelle. Vers la fin de cette période historique les colonisations eurent un tout autre caractère. Les colonies continentales des Romains ne furent qu'une extension de la cité, et reposaient ainsi sur un système politique d'une sagesse et d'une grandeur admirables, qui fit la force de Rome et lui donna les moyens d'accomplir ses hautes destinées. Les colonies de Carthage, qui n'était elle-même qu'une colonie Phénicienne, avaient un but purement commercial, et eurent pour cette malheureuse république un résultat bien opposé. Les colonies du Latium et plus tard celles qu'elle répandit dans toute l'Italie, augmentaient pour Rome le nombre de ses soldats et celui de ses citoyens. Les colonies puniques n'offraient partout, en Sicile, en Corse, en Sardaigne et en Espagne, que l'exploitation impitoyable d'un gouvernement avide et mercantile; Carthage, en créant des colonies, ne cherchait qu'à augmenter le nombre de ses

esclaves et ses bénéfices commerciaux. Non seulement elle imposait à ses colons l'achat de ses marchandises d'après le tarif arbitraire qu'elle en fixait elle-même, mais encore elle leur interdisait, ou partiellement, ou d'une manière absolue, la culture de leur sol et tout négoce avec d'autres nations. Elle punissait de mort toute infraction à son code inhumain, et faisait noyer tout étranger qui osait intervenir dans les marchés dont elle s'était réservé le monopole. On a cependant admiré la sagesse de pareilles lois! Mais il n'est pas étonnant que le génie héroïque de Rome l'ait emporté sur le génie cupide et égoïste de Carthage.

Il est douloureux de le dire, mais toutes les colonisations modernes reposent sur le système de monopole et de prohibition qui excita, dans l'antiquité, une si profonde haine contre la rivale de Rome. Dans les premiers temps de la découverte du Nouveau-Monde, l'Espagne dépassa dans ses colonies, par ses mesures tyranniques et ses effroyables violences, tout ce que le même esprit d'avidité put inspirer autrefois aux Carthaginois. A l'époque où cet immense empire colonial s'ébranla tout entier et écrasa ses oppresseurs sous le poids de ses chaînes, la législation coloniale de l'Espagne n'avait subi que d'insignifiantes modifications. Le système espagnol fut adopté au fond par toutes les puissances maritimes de l'Europe, qui établirent successivement des colonies sur les côtes d'Afrique, en Amérique ou dans l'archipel Indien; mais il fut pratiqué avec diverses restrictions suivant le génie national de chacune de ces puissances. Ce système forme encore la base de toutes les législations coloniales et du droit commercial de l'Europe.

Une circonstance particulière qui assimile entièrement les colonisations modernes aux colonisations puniques, c'est la nécessité de l'esclavage sous toutes les latitudes sub-équatoriales et inter-tropicales. Notre intention n'est pas de discuter ici cette grave question sociale, nous ne faisons que rassembler des faits. Or, il est évident que l'esclavage est, comme nous venons de le dire, une nécessité coloniale qu'aucun autre système fondé sur la liberté personnelle des travailleurs ne peut remplacer utilement. Au moment où nous écrivons, cette grande expérience est commencée. L'Angleterre qui possède dans l'Inde une multitude si considérable d'*esclaves-libres*, si l'on peut s'exprimer ainsi, affecta la première, au commencement de ce siècle, les idées philantropiques d'après lesquelles se poursuit aujourd'hui la libération de la race nègre dans la plupart des colonies européennes. Le motif politique qui l'a dirigée dans cette entreprise, si généreuse en apparence, est malheureusement trop facile à découvrir. L'Angleterre ne s'est point contentée d'expérimenter pour elle-même sa bienveillance envers la race noire, elle est parvenue à s'arroger le droit excessif de visiter les navires qu'elle suppose armés pour la traite. Encore une fois, nous n'examinons point ici le côté moral de cette question, nous nous bornons à en exposer le développement historique.

On voit tout de suite, par ce simple énoncé, les rapports essentiels qui existent entre le système colonial et l'extension de la puissance maritime. En poursuivant son but, qui est évidemment l'exploitation commerciale de tout le globe, l'Angleterre dut donner quelque preuve de désintéressement et de loyauté de ses opinions nouvelles sur l'esclavage. C'est pour cela que fut fondé l'établissement de Sierra-Leone, destiné à recevoir les esclaves libérés et les malheureux noirs arrachés à la traite. Cet essai, qu'il ait été sincère ou non, n'a pas été heureux. L'Angletere est sur le point d'abandonner cet établissement. Il en est à peu près de même de la colonie de Liberia, fondée également sur la côte d'Afrique par des citoyens Anglo-Américains, vraisemblablement dans un esprit tout-à-fait philantropique. Ce n'est pas par ce moyen que la civilisation pénètrera dans l'intérieur de l'Afrique; il est permis de dire que, sous ce rapport, des lois chrétiennes et protectrices, qui auraient adouci et régularisé l'esclavage colonial, auraient produit de plus heureux résultats.

La plupart des colonies européennes sont une charge pour les états qui les possèdent. Ce fait est suffisamment constaté par des documens statistiques irréfragables. Néanmoins, non seulement ces états persistent à les conserver, mais encore à maintenir le système d'après lequel elles existent. La raison qu'on donne généralement de cette politique, c'est que l'existence de colonies lointaines est nécessaire au progrès de la marine. Il n'est pas prouvé qu'un système colonial conçu dans un autre esprit que celui du monopole ne dût pas produire des résultats au moins aussi satisfaisans. Mais, en fait, il est vrai que si la marine militaire peut s'exercer aux voyages de long cours indépendamment de tout système colonial, il n'en n'est pas de même de la marine marchande, qui devrait être partout, comme en Angleterre, la féconde auxiliaire de la marine militaire. Dans l'état actuel de la société, point de colonies, point de marine marchande.

Nous ne nous étions pas engagés à traiter, mais seulement à exposer dans cet ouvrage cet important sujet. Les rapides réflexions qui précèdent ont eu pour but de poser logiquement cette conclusion : que la question coloniale est aujourd'hui la plus grave de toutes celles qui peuvent être agitées dans les nations civilisées. Sa solution importe à l'avenir des états et à celui des sociétés, elle touche à tous les intérêts politiques et moraux du monde. Cependant elle n'est pas même étudiée avec cet ensemble de lumières et de discussions

qu'elle exige. Elle ne peut être résolue par les efforts isolés de quelques intelligences, mais seulement par le concours simultané de tous les esprits et de tous les gouvernemens, solidaires envers l'humanité.

COLTIS, *s. m.* Nom d'un couple qui correspond aux points où commence la saillie des bossoirs. Le bau qui va de l'une à l'autre de ses extrémités se nomme bau du coltis. On établissait autrefois à l'aide de bordages et de jambettes, appuyées sur ce bau, une muraille verticale nommée simplement *coltis;* aujourd'hui que l'avant des vaisseaux est arrondi et solidement bordé, on a supprimé cette muraille.

COMBAT NAVAL. (*Voy.* ARMÉE et ÉVOLUTION.)

COMMANDANT. (*Voy.* MARINE.)

COMMANDE, *s. f.* Assemblage de deux ou trois bouts de fil caret, tortillés ensemble, qu'on emploie pour divers amarrages.

COMME ÇA! *adv.* Commandement au timonnier de maintenir le bâtiment au point de la route qu'il suit.

COMMETTAGE, *s. m.* Action de commettre ou résultat de cette action. (*Voy.* COMMETTRE.)

COMMETTRE, *v. a.* C'est former un cordage quelconque avec des faisceaux de fil caret déjà réunis, qu'on tord ensemble uniformément. On commet au tiers ou au quart, suivant que par la torsion on raccourcit les fils d'un tiers ou d'un quart.

COMMISSAIRE, AGENT COMPTABLE. Une ordonnance du roi, du 3 janvier 1835, a institué un commissariat en remplacement du corps appelé *Administration de la marine*, qui était chargé d'administrer, soit sous les ordres des intendans, soit sous les ordres des préfets maritimes, les dépenses relatives au personnel et au matériel de la flotte, à terre ou à la mer, et de compter de ces dépenses en matières et en deniers.

Les grades du corps du commissariat sont établis comme suit :

Grade de commissaire général, divisé en deux classes ;

Grade de commissaire, divisé en deux classes ;

Grade de sous-commissaire, divisé en deux classes ;

Grade de commis principal ;

Grade de commis ordinaire, divisé en trois classes.

TABLEAU

Du nombre et des grades des officiers du corps du commissariat de la marine employés dans les ports de Brest, Toulon, Rochefort, Lorient et Cherbourg.

	COMMISSAIRES généraux de 1re classe.	COMMISSAIRES généraux de 2e classe.	COMMISSAIRES de 1re ou 2e classe.	SOUS-COMMISSAIRES de 1re ou 2e classe.
Brest	1	»	5	10
Toulon	1	»	5	10
Rochefort	»	1	3	8
Lorient	»	1	2	7
Cherbourg	»	1	2	8
	2	3	17	43

Des fonctionnaires, détachés du service ordinaire du commissariat de la marine, sont appelés à occuper les emplois spéciaux :

De gardes-magasins généraux des ports, et sous-gardes-magasins ;

D'agens comptables des hôpitaux ou des chiourmes ;

De quartiers-maîtres trésoriers des divisions des équipages de ligne ;

De chefs de secrétariat des préfectures maritimes.

Le commissaire général remplit, à l'égard des troupes de la marine et des équipages embarqués, les fonctions analogues à celles des intendans militaires dans le département de la guerre ; il fait établir les clauses des adjudications ou marchés par le commissaire des approvisionnemens ; il surveille le service de l'inscription maritime dans les quartiers dépendant du chef-lieu ; il contrôle les recettes et les dépenses des caisses des invalides et les liquidations des bris et naufrages ; il surveille le service des officiers de santé employés dans les hôpitaux de la marine ; il est membre du conseil d'administration de la marine, avec voix délibérative, et fait partie de la commission chargée de constater la situation des bâtimens de l'État, lorsque leur armement est terminé.

Des commissaires ou des sous-commissaires de marine sont préposés aux détails des revues, des approvisionnemens, des travaux, des hôpitaux, des chiourmes, des subsistances.

Des nominations aux grades d'écrivains de la marine ont lieu à la suite des examens prescrits pour l'admission à ces emplois. Commis principaux, commis ordinaires et écrivains sont répartis entre les différens détails du service.

Des officiers et employés, dépendant du commissariat, sont embarqués sur les vaisseaux et autres bâtimens de guerre.

COMMISSION, *s. f.* Un bâtiment est en commission, lorsqu'il entre en armement. Cet état dure jusqu'à ce que son équipage soit complété. — On nomme aussi *Commission*, la permission qu'on délivre aux corsaires pour faire la COURSE. (*Voy.* CORSAIRE.)

COMMODE, *s. f.* Sorte de pigoulière. (*Voy.* ce dernier mot).

COMPAGNIE, *s. f.* Un vaisseau de compagnie est un bâtiment de commerce, qui a de bonnes qualités à la mer et dont la marche est au dessus de la moyenne.

COMPAS, *s. m.* C'est, en marine, le synonyme de *boussole* (*Voy.* ce mot). On distingue deux espèces de compas, nommés respectivement *compas de route* et *compas azimutal*.

Compas de route. — Cet instrument consiste principalement, comme nous l'avons dit au mot BOUSSOLE, en une aiguille aimantée, portant un morceau de carton.

circulaire qu'elle entraîne dans son mouvement. Ce carton, ou *rose des vents*, est divisé en trente-deux parties égales par des droites menées du centre, pour figurer les *rumbs* ou *airs de vent*. Chaque division est encore partagée en quatre parties égales, qui indiquent le quart, la moitié et les trois-quarts d'un air de vent. La circonférence est de plus divisée en degrés, afin de montrer tout de suite l'angle compris entre deux airs de vent quelconque. Les quatre points principaux marqués N, E, S, O, se nomment *points cardinaux;* deux de ces points, N et S, sont le *Nord* et le *Sud ;* la droite qui les unit, coïncide avec l'axe de l'aiguille et porte le nom de *ligne Nord-Sud* ou de *méridienne magnétique*. Quand on regarde la rose des vents dans la direction *Sud-Nord*, le point d'*Est* est à droite et le point d'*Ouest* à gauche. La droite, qui va de l'Est à l'Ouest et qui fait un angle droit avec la ligne Nord-Sud, se nomme *ligne Est et Ouest*. Nous avons indiqué au mot *Air de vent*, les noms particuliers des trente-deux airs ; voici les angles que chacun d'eux fait avec la ligne Nord et Sud.

TABLE

Des angles que chaque air de vent fait avec la ligne nord et Sud.

NORD.		AIR de vent	ANGLES.	AIR de vent	SUD.	
		0 $\frac{1}{4}$	2° 48 45	0 $\frac{1}{4}$		
		0 $\frac{1}{2}$	5 37 30	0 $\frac{1}{2}$		
		0 $\frac{3}{4}$	8 26 15	0 $\frac{3}{4}$		
N. $\frac{1}{4}$ N.-E.	N. $\frac{1}{4}$ N.-O.	1 .	11 15 0	1 .	S. $\frac{1}{4}$ S.-E.	S. $\frac{1}{4}$ S.-O.
		1 $\frac{1}{4}$	14 3 45	1 $\frac{1}{4}$		
		1 $\frac{1}{2}$	16 52 30	1 $\frac{1}{2}$		
		1 $\frac{3}{4}$	19 41 15	1 $\frac{3}{4}$		
N.-N.-E.	N.-N.-O.	2 .	22 30 0	2 .	S.-S.-E.	S.-S.-O.
		2 $\frac{1}{4}$	25 18 45	2 $\frac{1}{4}$		
		2 $\frac{1}{2}$	28 7 30	2 $\frac{1}{2}$		
		2 $\frac{3}{4}$	30 56 15	2 $\frac{3}{4}$		
N.-E. $\frac{1}{4}$ N.	N.-O. $\frac{1}{4}$ N.	3 .	33 45 0	3 .	S.-E. $\frac{1}{4}$ S.	S.-O. $\frac{1}{4}$ S.
		3 $\frac{1}{4}$	36 33 45	3 $\frac{1}{4}$		
		3 $\frac{1}{2}$	39 22 30	3 $\frac{1}{2}$		
		3 $\frac{3}{4}$	42 11 15	3 $\frac{3}{4}$		
N.-E.	N.-O.	4 .	45 0 0	4 .	S.-E.	S.-O.
		4 $\frac{1}{4}$	47 48 45	4 $\frac{1}{4}$		
		4 $\frac{1}{2}$	50 37 30	4 $\frac{1}{2}$		
		4 $\frac{3}{4}$	53 26 15	4 $\frac{3}{4}$		
N.-E. $\frac{1}{4}$ E.	N.-O. $\frac{1}{4}$ O.	5 .	56 15 0	5 .	S.-E. $\frac{1}{4}$ E.	S.-O. $\frac{1}{4}$ O.
		5 $\frac{1}{4}$	59 3 45	5 $\frac{1}{4}$		
		5 $\frac{1}{2}$	61 52 30	5 $\frac{1}{2}$		
		5 $\frac{3}{4}$	64 41 15	5 $\frac{3}{4}$		
E.-N.-E.	O.-N.-O.	6 .	67 30 0	6 .	E.-S.-E.	O.-S.-O.
		6 $\frac{1}{4}$	70 18 45	6 $\frac{1}{4}$		
		6 $\frac{1}{2}$	73 7 30	6 $\frac{1}{2}$		
		6 $\frac{3}{4}$	75 56 15	6 $\frac{3}{4}$		
E. $\frac{1}{4}$ N.-O.	O. $\frac{1}{4}$ N.-O.	7 .	78 45 0	7 .	E. $\frac{1}{4}$ S.-E.	O. $\frac{1}{4}$ S.-O
		7 $\frac{1}{4}$	81 33 45	7 $\frac{1}{4}$		
		7 $\frac{1}{2}$	84 22 30	7 $\frac{1}{2}$		
		7 $\frac{3}{4}$	87 11 15	7 $\frac{3}{4}$		
Est.	Ouest.	8 .	90 0 0	8 .	Est.	Ouest.

Le compas de route est placé dans une espèce d'armoire, nommée *habitacle*, située sur le pont du navire en avant de la roue du gouvernail, de manière qu'une ligne parallèle à son côté corresponde exactement avec une section perpendiculaire à l'horizon et passant par la quille. En dedans de l'habitacle et sur le côté qui est tourné vers l'avant, on trace une droite perpendiculaire et également éloignée des deux côtés de l'habitacle ; le rumb de vent du compas qui coïncide avec cette droite indique la direction du vaisseau.

Compas azimutal ou *compas de variation*. — Il ne diffère du précédent que parce qu'il est garni de deux pinnules (*pl.* X, *fig.* 18) A et B, par lesquelles l'œil, placé en A, peut viser un objet. Pendant qu'un observateur aligne les deux pinnules avec un objet, un autre examine la position de la ligne *Nord-Sud*, par rapport à un fil MN tendu d'un côté de la boite à l'autre, perpendiculairement à la ligne AB, qui passe par les pinnules. Cet angle est celui dont l'objet relevé est écarté de la ligne *Est* et *Ouest* du compas ; ensorte que si l'on veut avoir l'angle de l'objet avec la ligne *Nord* et *Sud*, il faut retrancher l'angle trouvé de 90° ou de huit rumbs, selon que l'angle est mesuré en degrés ou en rumbs. Le compas azimutal sert à relever les objets éloignés (*Voy.* RELÈVEMENT), et par suite à mesurer la déclinaison de l'aiguille aimantée (*Voy.* AIGUILLE, AMPLITUDE, AZIMUT et DÉCLINAISON). Lorsqu'on a relevé un objet terrestre, il suffit d'estimer ensuite sa distance pour connaître la position du navire. Le relèvement de deux points donne une appréciation plus exacte, et lorsqu'on peut observer trois objets, la position du bâtiment se trouve immédiatement sur la carte, à l'intersection de deux segmens capables des angles mesurés. On fait toujours ces observations pour déterminer le point de partance, lorsqu'on quitte une rade.

La route d'un navire est le plus souvent différente de la direction de la quille, c'est ce qui arrive surtout quand on navigue au plus près du vent ; on voit, dans ce cas, la trace que le bâtiment laisse après lui dans la mer et qu'on appelle la *houache*, dans une direction oblique par rapport à la quille, et l'on conçoit qu'il est nécessaire de déterminer l'angle qu'elle fait avec cette dernière, c'est-à-dire la dérive, pour corriger la route donnée par le compas. On relèvera la houache avec le compas de variation, et l'on verra aussitôt quel angle elle fait avec la quille : on aura ainsi la valeur de la dérive ; supposons les amures à tribord, le cap à l'O. N.-O., et la dérive d'un quart, la route corrigée sera Ouest, quart Nord. (*Voy.* ROUTE.)

COMPORTER (SE). Un bâtiment qui, par une grosse mer, s'élève aisément sur les lames, et dont les mouvemens sont doux et réguliers, est dit se bien comporter à la mer. On dit aussi qu'il *se comporte* mieux sous telle voilure ou sous telle allure que sous telle autre.

COMPTABILITÉ, *s. f.* Le contrôle des opérations administratives, celui des consommations et des dépenses de toute nature dans les ports militaires, dans les arrondissemens et sous-arrondissemens maritimes et à bord des bâtimens armés, l'ordonnancement de tous les paiemens, ressortissent à la comptabilité tenue par les commissaires de la marine. Le service de ces agens comptables s'étend en outre sur l'inscription et sur les opérations maritimes dans les quartiers dépendant de chaque arrondissement ou sous-arrondissement, sur l'administration maritime dans les ports secondaires (*Voy.* COMMISSAIRE). Des registres-matricules, des états et des pièces de comptabilité sont dressés dans les bureaux, ateliers, magasins, hôpitaux, en un mot, dans tous les établissemens des ports affectés aux différens services.

COMPTOIR, *s. m.* Chef-lieu du commerce des nations européennes aux côtes d'Asie, d'Afrique ou d'Amérique.

CONDUISSOIR, *s. m.* Long bâton percé d'un bout, par lequel, dans les corderies, on passe un fil qu'on dévide sur un touret, afin de le forcer à s'étendre uniformément.

CONDUIT, *s. m.* Canal dans lequel on passe une manœuvre qui doit changer de direction, ou qu'on veut maintenir dans une direction donnée. Les conduits se composent quelquefois d'une pomme percée, gougée d'un côté. Si c'est une poulie qui sert de *conduit*, on la nomme poulie de conduit.

CONGRÉAGE, *s. m.* Action de congréer ou résultat de cette action. (*Voy.* ce mot.)

CONGRÉER, *v. a.* C'est garnir le vide extérieur qui règne entre les hélices d'un cordage avec un filin qui suit le cours de chaque toron. On assujétit le congréage de distance en distance avec des guirlandes de fil à voile de luzin, ou de bitord s'il s'agit d'un cable.

CONNAISSANCE, *s. f.* Après une longue traversée on cherche ordinairement à prendre connaissance d'une terre avancée, afin de rectifier son point.

CONNAISSANCE DES TEMPS. Ouvrage sous forme de calendrier astronomique que publie chaque année, deux ou trois ans à l'avance, le Bureau des Longitudes de France. On y trouve les positions du soleil, de la lune, des principales étoiles, et l'indication des phénomènes célestes pour tous les jours de l'année. Ce livre, qui depuis quelques années a reçu de nombreuses améliorations, est indispensable aux marins et même aux astronomes de tous les pays. Son usage est indiqué dans un grand nombre d'articles de ce Dictionnaire.

CONNOISSEMENT. C'est, sous une forme moins compliquée et plus abrégée, une espèce de contrat comme la *Charte-partie*; il doit exprimer la nature et la quantité, ainsi que les différentes espèces ou qualités des objets à transporter par un navire d'un port ou d'un pays à un autre. Il doit indiquer le nom du chargeur, le nom et l'adresse de celui à qui l'expédition est faite, le nom et le domicile du capitaine, le nom et tonnage du navire, le lieu du départ et celui de sa destination; il doit aussi énoncer le prix du fret, et doit présenter en marge les marques et les numéros des marchandises à charger et transporter. Le *connoissement* peut être à ordre, ou au porteur, ou à une personne y dénommée. Chaque *connoissement* est fait en quatre originaux, au moins : un pour le chargeur, un pour celui à qui les marchandises sont adressées, un pour le capitaine, un pour l'armateur du bâtiment. Les quatre originaux sont signés par le chargeur et par le capitaine dans les vingt-quatre heures après le chargement. Le chargeur est tenu de fournir au capitaine, dans le même délai, les acquits des marchandises chargées. Le *connoissement*, rédigé dans la forme qui vient d'être prescrite, fait foi entre toutes les parties intéressées au chargement, et entre elles et les assureurs.

CONSEIL, *s. m.* L'administration de la marine, les améliorations que réclament les différentes parties du service, la discipline, etc., ont donné lieu à la création de divers conseils que nous énumérons ci-après :

Conseil d'amirauté. Ce conseil est appelé à délibérer sur les questions de législation et de haute juridiction qui touchent aux différentes parties du service de la marine et des colonies. Il fut créé en 1824 par ordonnance royale et composé, à son origine, de trois officiers généraux de la marine et de deux officiers supérieurs de l'administration. Les membres, aujourd'hui en plus grand nombre, se réunissent sous la présidence du ministre qui peut être remplacé par une vice-président.

Conseil des travaux de la marine. Ce conseil donne son avis sur toutes les affaires qui lui sont renvoyées par le ministre et qui ont pour objet l'examen des mémoires, des plans et devis relatifs aux constructions navales, au matériel de l'artillerie, aux ouvrages hydrauliques; la préparation des réglemens, la rédaction des programmes, l'examen des devis de campagne remis par les commandans des bâtimens de l'état, etc.

Le conseil des travaux de la marine est présidé par un membre du conseil d'amirauté et compte parmi ses membres :

L'inspecteur général des constructions navales,
L'inspecteur du matériel de l'artillerie de marine,
L'inspecteur général et l'inspecteur divisionnaire des constructions hydrauliques,
Deux capitaines de vaisseau,
Un directeur ou ingénieur des constructions navales,
Les fonctions de secrétaire sont remplies par un ingénieur de la marine qui a voix délibérative.

Ce conseil a été ainsi organisé en 1831. Cependant un arrêté du 18 pluviose an 8 (7 février 1800) porte formation d'un conseil des travaux maritimes qui fut remplacé, en 1811, par un conseil de constructions navales.

Conseil d'administration de marine. Dans chacun des ports militaires il y a un conseil d'administration sous la présidence du préfet maritime. La création de ce conseil remonte à l'année 1815.

Conseils d'administration des bâtimens. Il y a à bord de chaque bâtiment un conseil d'administration composé du commandant, de l'officier en second, et du commis d'administration, qui remplit en même temps les fonctions de secrétaire.

Conseil d'avancement. Ce conseil convoqué par le commandant d'un bâtiment est composé ainsi qu'il suit :

Sur les vaisseaux et frégates du 1[er] rang, de huit personnes ; sur les frégates du 2[e] et du 3[e] rang, et sur toutes les corvettes de guerre, de six personnes ; sur les autres bâtimens de rangs inférieurs, de quatre personnes. Le commandant est le président de ce conseil, les officiers les plus anciens en sont les membres, et le commis d'administration remplit les fonctions de secrétaire.

Conseil de santé de la marine. Ce conseil dirige l'école de médecine établie dans chacun des ports de Brest, Toulon et Rochefort.

Conseil de justice. Ce conseil s'assemble à bord toutes les fois qu'il est nécessaire de juger la conduite d'un marin. Il est composé du commandant, de quatre officiers et du commissaire qui fait les fonctions de greffier. Ses jugemens ne portent que sur les délits entrainant des peines qui peuvent être infligées à bord. S'il en est autrement, l'accusé est renvoyé sur un des ports de France pour y être jugé.

Conseil de guerre. Un conseil de guerre est convoqué par le préfet maritime, lorsque le conseil de justice s'est déclaré incompétent. Ce conseil est convoqué par ordonnance royale s'il s'agit de juger un officier. Il est composé de huit membres, officiers supérieurs et généraux, dont un président. Les fonctions de rapporteur et de procureur du roi sont remplies par un officier autre que les huit membres.

Les conseils de justice et les conseils de guerre ont leur origine dans la loi du 22 août 1790, connue sous le nom de *Code pénal des vaisseaux*, qui avait créé deux espèces de tribunaux, le *conseil de justice* et le *conseil martial*, pour juger spécialement les marins embarqués.

Conseil de guerre permanent pour juger les troupes de la marine et *conseil maritime de révision*.

Les conseils de guerre des ports militaires, créés par l'ordonnance du 22 mai 1816, sont spécialement consacrés à la répression d'une seule espèce de délit, savoir : la désertion.

Le conseil de guerre permanent est composé de sept membres :

Un capitaine de vaisseau, président;
Un capitaine de corvette.
Deux lieutenans de vaisseau;
Deux enseignes de vaisseau;
Un sous-officier.

Les fonctions de rapporteur et celles de commissaire du roi, tant pour l'observation des formes que pour l'application et l'exécution de la loi, sont remplies chacune par un lieutenant de vaisseau. Le greffier est au choix du rapporteur.

Le conseil de révision compte cinq membres : un officier-général, président; un capitaine de vaisseau; un capitaine de corvette; deux lieutenans de vaisseau. Le rapporteur est pris parmi les membres du conseil. Un commissaire de la marine fait les fonctions de commissaire du roi.

Dans l'un et l'autre conseil, les officiers d'artillerie de marine peuvent être nommés membres et siéger à la place des officiers de marine. (*Voy.* PORTS.)

CONSENTIR, *v. a.* Un mât, une vergue *ont consenti* lorsqu'un grand effort ou une suite d'efforts ont brisé quelques-unes des fibres qui les composent et lors même qu'elles ont éclaté ou éprouvé une désunion partielle. On dit de même que telle partie d'un bâtiment *a consenti* lorsque dans un échouage ses liaisons ont fatigué ou largué. — Faire consentir une pièce de bois, un bordage, c'est la forcer à plier, à se courber.

CONSERVE, *s. f.* Des bâtimens vont *de conserve* lorsqu'ils naviguent ensemble et se tiennent toujours à la vue les uns des autres. (*Voy.* VIVRES.)

CONSERVER, *v. a.* Un bâtiment en *conserve* un autre lorsqu'il dirige sa marche de manière à ne point le perdre de vue. En escadre, il *conserve* l'ordre de marche lorsqu'il se maintient au poste qu'il occupe dans une ligne ou une colonne. — *Conserver* l'avantage du vent, c'est continuer à se tenir au vent d'un autre vaisseau qui, par rapport à vous, se trouve sous le vent.

CONSTRUCTEUR, *s. m.* Qualité qu'on ajoutait autrefois à celle d'ingénieur pour désigner les officiers du génie qui sont chargés de diriger la construction des bâtimens de l'état. (*Voy.* NAVIRES DU COMMERCE.)

CONSTRUCTION, *s. m.* ART DE CONSTRUIRE LES VAISSEAUX. Ce mot comprend la préparation, le travail, l'assemblage et la liaison de toutes les pièces qui composent le corps d'un bâtiment. Les ingénieurs tracent les contours, et les charpentiers exécutent les plans.

Un vaisseau, chef-d'œuvre de l'intelligence humaine, machine puissante soit en paix soit en guerre, qui peut étendre les limites de la patrie jusqu'aux extrémités du globe : source de gloire et de puissance quand il va dominer les mers et les rivages ; source de richesse et de civilisation quand il va porter à des peuples éloignés les fruits de la science et de l'industrie d'autres peuples ; un vaisseau est un corps flottant, construit en bois, de forme oblongue, qui peut lutter contre les tempêtes, et qu'on arme pour la guerre, ou qu'on emploie comme moyen de communication de transport et de commerce.

Chaque population primitive a compris, en présence de l'Océan, que ce n'était point une dernière limite; loin de là, elle a trouvé par l'expérience, dans ces flots qu'elle dut craindre d'abord, un agent puissant et actif dont il était nécessaire d'étudier l'emploi. Ainsi on commença par construire des barques avec des troncs d'arbre creusés sur lesquels s'aventurèrent hardiment les premiers navigateurs; puis, de progrès en progrès, on arriva de l'étude des rames à celle des voiles, du tronc d'arbre dirigé par l'aviron à la barque grée de voiles ; plus tard encore, sans doute, on comprit le gouvernail, et des siècles s'écoulèrent avant qu'on sût construire une galère. La puissante octirême de l'empire romain présentait déjà, sans doute, une grande différence, comparée au navire de Jason des premiers temps héroïques. Au commencement du moyen-âge, d'immenses progrès avaient été faits dans l'art de la construction. Alors on savait, ainsi que nous le prouvent les travaux accomplis par les Romains, bâtir des navires vastes et solides et on commençait à connaître les lois de la stabilité. Mais les peuples modernes ont laissé bien loin derrière eux leurs devanciers, dans les derniers siècles surtout ; aidés par l'impulsion toute-puissante que des hommes de génie donnèrent à la science, ils ont soumis la construction des navires à des règles plus certaines et sont parvenus à de magnifiques résultats. Sans doute les progrès qui ont été accomplis de nos jours, et particulièrement, on peut le reconnaître, dans ces dernières années, sont honorables pour la génération présente, mais elle n'en restera pas là, nous l'espérons. La construction d'un navire, doué des qualités qu'on doit en exiger, est un problème trop compliqué et trop difficile à résoudre pour qu'il n'y ait plus rien à chercher ; et, en effet, chaque jour nous apporte de nouvelles études, de nouveaux essais. (*Voy.* VAISSEAU.)

Le plan ou devis de construction du vaisseau précède toute opération, et ce n'est qu'après une longue suite de calculs qu'il est arrêté. On en dessine toutes les parties, prenant une échelle de 0^m, 020 à 0^m, 027 par mètre, et ce dessin renferme le plan *diamétral* sur lequel sont marquées les projections de toutes les pièces latérales importantes. On y trouve aussi plusieurs sections parallèles au plan de flottaison, dites horizontales ou à vue d'oiseau, et plusieurs autres sections verticales, perpendiculaires au plan de flottaison et à la fois au plan d'élévation, surtout celle qui indique la plus grande largeur du vaisseau. Cette dernière, avec le plan de flottaison, sont les deux objets les plus importans de la carène. Sur ce même dessin sont encore figurées la poupe, la proue et la projection de toutes les parties des œuvres mortes. Le devis donne en outre la dimension des mâts, des vergues et des voiles, et tous les calculs relatifs au déplacement, à la stabilité, au centre de voiture, à l'échelle de solidité, ainsi que les dimensions du bois.

Ce dessin est ensuite copié et étendu jusqu'à sa grandeur naturelle, afin de donner aux charpentiers l'idée de l'exécution du vaisseau qu'ils retracent par des procédés mécaniques. Ils se servent, pour cet effet, de planches faciles à tailler, à découper et à assembler, de règles droites ou pliantes, garnies de cordes ou fils qui les fixent suivant une ligne voulue, de fausses équerres dont les branches peuvent former tous les angles en tournant autour du sommet des compas ordinaires, à verge ou courbes, de fils-à-plomb, de niveaux et autres moyens analogues assez exacts. La géométrie descriptive qu'on enseigne aujourd'hui dans les ports introduira sans doute de grands perfectionnemens dans ces procédés. (*Voy.* TRACÉ.)

Passons aux règles et aux détails de la construction.

Construction des vaisseaux. La portion d'un navire qui se trouve plongée dans l'eau de mer s'appelle la carène ou l'œuvre vive. L'on donne le nom d'œuvre morte à la portion qui s'élève au dessus de l'eau. Le plan horizontal qui sépare l'œuvre vive de l'œuvre morte est le plan de flottaison. Évaluons en mètres cubes le volume de la carène, ou volume de déplacement ; multiplions ce nombre de mètres cubes par 1026 kilogrammes, c'est-à-dire par le poids d'un mètre cube d'eau de mer, et nous aurons le poids du fluide déplacé. Ce poids devra toujours être égal à celui du navire, ou, en d'autres termes, à la somme des poids de la coque, de la mâture et du grément, des objets composant l'armement, des vivres et de l'eau nécessaires pour la campagne, des marchandises, enfin des objets de toute nature qui forment la charge que le navire doit transporter.

La détermination des dimensions principales d'un bâtiment dépend du service auquel il est destiné. Dans les navires de guerre, l'artillerie qu'ils doivent porter fixera, d'une manière presque rigoureuse, et les dimensions, et chacun des autres élémens essentiels de ces édifices flottans. Nous nous contenterons de donner un

aperçu très succinct de la marche à suivre, dans ce genre de calculs. (*Voy.* PROPORTIONS.)

Le bâtiment de guerre à construire n'aura qu'une batterie, ou bien il aura deux, trois et jusqu'à quatre étages, tous chargés de bouches à feu.

Un réglement a fixé les dimensions des sabords, ainsi que la distance à conserver d'un sabord à l'autre. Le nombre de canons à établir à la batterie la plus basse, s'il doit y en avoir plus d'une, les largeurs et les intervalles des sabords détermineront donc la longueur du navire.

Cette longueur pose la limite de l'envergure des voiles de chacun des mâts, et par suite de la surface de voilure, puisque la tenue des mâts oblige de mettre des bornes à la hauteur. La surface de voilure, les données fournies par l'expérience sur la force des bois et des cordages serviront à déterminer les dimensions et par suite le poids de toutes les parties qui composent la mâture, le gréement et la voilure du navire. (*Voy.* VOILURE.)

On prendra dans un tarif le poids de l'artillerie, des poudres, projectiles et ustensiles de tout genre nécessaires au service des bouches à feu. On ajoutera à ce poids celui de l'équipage, de l'état-major, des vivres, des objets de rechange et de tous les accessoires dont la pratique de la mer a fait connaître la nécessité à bord. Les espaces remplis par les divers élémens de la charge qui doivent être arrimés dans la cale serviront à calculer sa capacité intérieure.

La somme des poids des objets de toute nature qui doivent composer la charge ne donne qu'à peu près la moitié du déplacement total de la carène. Les observations faites sur un grand nombre de navires de guerre construits et armés jusqu'à ce jour ont établi, pour chacune des classes de ces bâtimens, le rapport qui doit exister entre le poids des coques et le poids de la charge. Le navire projeté entrera dans quelqu'une de ces classes, ou se trouvera compris entre deux d'entre elles. Il sera donc possible de calculer, au moins par approximation, le déplacement total qu'il devra avoir, lorsque sa construction et son armement seront terminés.

La longueur et le déplacement d'un navire de guerre étant déterminés, la largeur et le creux devront être calculés de manière à remplir les convenances les plus essentielles, ce qui ne leur permettra de varier que dans des limites très étroites. On a trouvé que la largeur en dehors des membres est comprise entre le tiers et le quart de la longueur de perpendiculaire en perpendiculaire, et que le creux sur quille est égal, à très peu de chose près, à la moitié de la largeur. Cependant, dans quelques navires de guerre récemment construits par les Anglais, on a augmenté la largeur des navires, tout en conservant le même creux. On a obtenu ainsi une plus grande stabilité, ce qui a permis d'accroître un peu la surface de voilure, et de supprimer une partie du lest.

La détermination des dimensions principales des navires de la marine marchande repose sur des bases d'une autre nature. Ces bâtimens sont destinés à transporter des cargaisons évaluées, soit en tonneaux de poids, soit en tonneaux d'encombrement. L'on sait que le tonneau de poids représente 1000 kilogrammes, tandis que le tonneau d'encombrement est un espace de 1 mètre cube 45.

Quel doit être le déplacement total d'un navire capable de porter un nombre donné de tonneaux de poids en marchandises? On ne s'éloignera pas beaucoup des réalités, en supposant que le poids de la coque, de l'armement, des vivres, de l'équipage et autres accessoires, compose les cinq douzièmes du déplacement total, et que les sept douzièmes seulement représentent le nombre de tonneaux de poids dont on peut disposer pour le fret.

En comparant la capacité de la cale, depuis le dessus de quille jusqu'au dessous du bordé du pont, espace disponible pour l'arrimage des cargaisons, avec la capacité de la carène ou de l'eau déplacée, on a trouvé que ces deux volumes différaient peu entre eux (on suppose le navire calé jusqu'à sa flottaison en charge). Cette relation permet de connaître d'une manière approximative le déplacement total d'un navire, en tonneaux de 1000 kilogrammes. Il suffira, en effet, de cuber la capacité de la cale en mètres cubes, puisqu'un mètre cube d'eau pèse à peu près 1000 kilogrammes.

Pour qu'un navire du port de 600 tonneaux puisse satisfaire aux conditions de stabilité et de déplacement, et avoir une cale de forme convenable, il devra avoir une longueur de $36^m, 40$. La largeur du dehors en dehors des membres sera les 0,28 de la longueur, ou bien $10^m, 20$, tandis que le tirant d'eau sur quille sera les 0,415 de la largeur, ou bien $4^m, 25$. Le creux sur quille devra être les $0^m,58$ de la largeur, ce qui donnera $5^m, 90$.

Ces proportions entre les dimensions principales d'un navire restent les mêmes pour les trois mâts de 500 et de 400 tonneaux.

Pour les bricks de 200 à 300 tonneaux, le rapport de la longueur à la largeur sera fixé à 0,29, afin de compenser un peu le désavantage sous le rapport de la stabilité. Le creux sera encore les 0,58 de la largeur, et le tirant d'eau sur quille les 0,40 de la largeur.

Pour les navires de 100 à 200 tonneaux, comprenant les goëlettes, bricks, bricks-goëlettes et autres navires à deux mâts, le rapport de la largeur à la longueur sera égal à 0,31. Le creux ne sera que la moitié de la largeur, et le tirant d'eau sur quille ne sera que les 0,35 de la largeur.

Les diverses circonstances locales, ou la nature du service à remplir, apportent quelquefois des modifications notables à ces proportions. Nous donnons à la fin de cet article les dimensions principales de différens navires de la marine marchande. (*Voy.* MARINE.)

Nous allons maintenant nous occuper d'une des questions les plus importantes qui se rattachent à l'architecture navale. Nous voulons parler de la stabilité du bâtiment. Lorsque ce dernier ne penche ni sur tribord ni sur babord, son centre de gravité, ainsi que le centre de gravité de déplacement, se trouvent sur une même verticale comprise dans le plan diamétral longitudinal. Mais si, en obéissant à l'effort que le vent exerce sur sa voilure, le navire vient à pencher sur un de ses bords, il tournera autour de son centre de gravité, et le centre de gravité de déplacement s'écartera un peu du plan diamétral, du côté où se sera faite l'inclinaison. Représentons par ARCDB (*fig.* 1, *pl.* IX) la coupe de la carène d'un navire dont AB sera la flottaison. Si nous supposons que ce navire donne la bande à tribord, la flottaison AB prendra la position MN. La portion immergée BON sera égale à la portion AOM qui s'élève au dessus du niveau de la mer, puisque le déplacement n'a augmenté ni diminué. Soit G la position du centre de gravité de la carène, lorsque le navire est droit. Après l'inclinaison, ce centre de gravité devra se porter en G′, sur tribord de la verticale PC. Cette verticale prendra la position GQ perpendiculaire à la flottaison MN. Menons par le point G′ une verticale G′Q qui rencontrera GQ en un point Q. Ce point sera le métacentre.

Appelons y les ordonnées de la flottaison représentées en OA, OB, a la tangente de l'angle BON ; h la distance entre deux ordonnées consécutives de la flottaison, D le déplacement de la carène exprimé en mètres cubes, et nous aurons :

$$GG' = \frac{2}{3}\,\frac{h \cdot \text{tang}\, a \times \text{somme}\ (y^3).}{D}$$

$$GQ = \frac{2}{3}\,\frac{h \times \text{somme}\ (y^3).}{D}$$

Lorsque le navire plie sous l'effort de ses voiles, tout l'effort du vent peut être supposé appliqué à son centre de voilure. Soit H la hauteur de ce centre au dessus du centre de gravité du système ; et V un poids représentant la pression exercée par le vent sur l'ensemble de la voilure, le moment qui tiendra le navire incliné sera représenté par HV. D'un autre côté, la poussée du fluide que l'on peut supposer au métacentre Q, tend à redresser le navire avec une force égale au poids total du volume d'eau déplacé, et avec un levier GQ, distance du métacentre au centre de gravité de tout le système du navire autour duquel se font les mouvemens de rotation. C'est ce moment qui doit être égal à HV, pour que l'inclinaison cesse d'augmenter, et que le navire puisse porter sa voilure. L'art de la manœuvre consiste à disposer les voiles de manière que le moment HV soit toujours égal à celui de la stabilité.

Nous ferons observer que si le métacentre tombait au dessous du centre de gravité de la masse, la poussée du fluide se joindrait à l'effort de la voilure pour faire chavirer le navire. Il faut donc que le métacentre se trouve toujours au dessus du centre de gravité. Si la distance entre ces deux points était trop petite, le moment de la force appliquée au centre de voilure ne serait point suffisamment contre-balancé ; le navire plierait et porterait mal la voile. Si, au contraire, cette distance était trop grande, le navire aurait un excès de stabilité : la force avec laquelle il tendrait à se redresser agirait d'une manière trop brusque, et occasionnerait des secousses capables de compromettre sa mâture. Il faut donc qu'un navire, dont le déplacement a été déterminé d'avance, ait la stabilité convenable, c'est-à-dire que la distance du métacentre au centre de gravité de la masse ne soit ni trop grande ni trop petite. Les lois de l'hydrostatique nous apprennent que, pour un volume de carène donné, le métacentre est d'autant plus élevé que le plan de flottaison se trouve plus large. La formule dont on se sert pour la détermination de ce point donne la distance au centre de gravité du fluide déplacé par la carène. En retranchant de cette distance celle qui existe entre les centres de gravité de la masse et de la carène, on aura le bras de levier avec lequel agit la poussée du fluide. Reste à déterminer la position des centres de gravité de la carène et de la masse.

On calculera : 1° le déplacement de la carène dont on a fait le tracé ; 2° la distance du centre de gravité du fluide déplacé au plan de flottaison en charge ; 3° la distance de ce centre de gravité à la perpendiculaire arrière.

Du second résultat et de la formule qui donne la distance du métacentre au centre de gravité du fluide déplacé, on déduira la distance du métacentre à la flottaison en charge.

La position du centre de gravité de tout le système du navire, avec ses agrès et sa charge, peut être déterminée au moyen d'une expérience fort simple qu'il serait trop long de rapporter ici. Nous dirons seulement qu'on place sur le pont du navire, et à l'extrémité de son maître bau, un certain nombre de tonneaux de lest, et qu'on mesure avec un fil-à-plomb la bande donnée par le navire. (*Voy.* STABILITÉ.)

Nous nous sommes occupé des dimensions principales et de la stabilité des navires. Voyons maintenant quelles sont les pièces qui entrent dans leur construction.

Les *fig.* 2 et 3 représentent la coupe de plusieurs pièces par le plan longitudinal. L'on y remarque les pièces QQ de la quille, qui est comme la base de tout l'édifice, et dont la longueur, qui diffère peu de celle du bâtiment, est ce qu'on appelle le portant sur terre. Sa largeur est un peu plus petite que sa hauteur. Chacune des extrémités d'une pièce de quille est terminée par un écart dont on voit la forme en E. Les longueurs de ces écarts sont de deux mètres pour les grands bâtimens, et de $1^{m},60$ pour les petits. La hauteur du bout de l'écart est le tiers de la hauteur de la quille.

La quille est terminée, de l'avant, par un pièce BB dite brion. Cette pièce a une branche droite qui est le prolongement de la quille. Elle a aussi une branche courbe, qui est le commencement de la courbure de l'étrave.

L'étrave CC est une pièce courbe qui termine l'avant du navire. Elle se compose de deux ou trois pièces assemblées par des écarts semblables à ceux de la quille. On appelle élancement de l'étrave la distance RP entre l'angle du brion, et le pied de la perpendiculaire abaissée de la tête T, sur le prolongement du dessous de quille. Cet élancement doit se prendre au trait extérieur de l'étrave.

Le navire est terminé, de l'arrière, par une pièce droite DD appelée étambot. Cette pièce a ordinairement une pente qu'on nomme quête. Il arrive cependant quelquefois que l'étambot est perpendiculaire à la quille.

Une pièce *aa*, appelée contre-étrave, est appliquée sur la concavité de l'étrave. Elle est composée de plusieurs pièces qui s'ajustent bout à bout et sans écarts. Ces pièces doivent croiser les écarts de l'étrave.

Vers le milieu de la quille, à peu près dans le tiers de sa longueur, on applique sur le dessus de quille une pièce *dd*, dite contre-quille, qui se compose de plusieurs pièces ajustées bout à bout et sans écarts.

Vers l'avant et vers l'arrière, la contre-quille augmente de hauteur; elle se termine, de l'avant, par un massif *nn* qui se raccorde avec la contre-étrave. De l'arrière, la contre-quille aboutit à un massif *mm*.

Sur la face intérieure de l'étambot est appliquée une pièce *bb* appelée contre-étambot intérieur. Sur le dehors de l'étambot on applique un contre-étambot extérieur *gg*.

Sous la quille est une pièce, dite fausse-quille, que l'on voit en KK; son objet est de diminuer la dérive.

L'étambot est lié avec la quille au moyen de la courbe d'étambot *pp*, qui doit monter jusqu'à la pièce dite le fourcat d'ouverture.

La *fig.* 4 représente la coupe d'un couple de levée. Cette coupe est faite par un plan parallèle au plan vertical latitudinal, qu'on appelle plan du gabariage du couple. Le mot gabariage est ici synonyme de contour. La figure ne montre qu'une moitié du couple, celle qui regarde le milieu du bâtiment. Cette moitié du couple se compose de plusieurs pièces. La varangue VV, qui doit reposer sur la contre-quille, en forme le milieu. Les autres pièces se répètent symétriquement de chaque bord. Ce sont la première alonge 1A, la troisième alonge 3A, la cinquième alonge 5A. Ces pièces composent le premier plan du couple.

Le second plan du couple, qui doit s'appliquer sur le premier, se compose, *fig.* 5, de la demi-varangue DV qui double la varangue, de chaque bord, dans la moitié de sa longueur; puis, symétriquement de chaque bord, du genou G, de la deuxième alonge 2A; de la quatrième alonge 4A, et d'un bout d'alonge BA.

Le maître-couple se trouve un peu en avant du milieu du bâtiment. A des distances de trois en trois mètres environ, tant sur l'avant que sur l'arrière du maître-couple, sont distribués les couples de levée, dont le contour varie suivant la position qu'ils occupent; ce sont ces couples qu'on trace à la salle des gabarits, et qu'on élève les premiers. Entre ces couples de levée on en place d'autres appelés couples de remplissage, qui complètent la membrure du vaisseau. On nomme maille le petit intervalle que laissent entre eux les couples de levée et de remplissage. L'on voit en *v*, *fig.* 2 et 3, les coupes de quelques unes des varangues des couples par le plan longitudinal.

Entre le dernier couple de l'avant et l'étrave sont les alonges d'écubier. Celles qui s'appliquent sur les faces latérales de l'étrave et de la contre-étrave prennent le nom d'apôtres.

Les derniers couples de l'avant et de l'arrière sont obliques à la quille, bien que verticaux; ce sont des couples dévoyés.

L'arrière du bâtiment se trouve fermé par une espèce d'éventail, dit l'arcasse. Les pièces qui le composent sont la barre d'hourdy *x* (*fig.* 3) et BH (*fig.* 4); la barre du pont BP, les cinq barres d'écusson BE, et le fourcat d'ouverture FF (*fig.* 4); ces mêmes pièces sont représentées en *z* (*fig.* 3).

Sur une moitié de la *fig.* 4, sont tracés les traits des alonges d'écubier AE, et sur l'autre moitié les barres d'arcasse. CD est le dernier couple dévoyé de l'avant, MN le dernier couple de l'arrière, qu'on appelle estain. La portion PQ qui s'élève au dessus de la lisse d'hourdy est dite alonge de cornière.

La barre du pont est le dernier bau. La lisse d'hourdy sert de seuillet aux sabords de retraite de la première batterie.

L'arrière du bâtiment est fermé, au dessus de la

barre d'hourdy, par la voûte et le tableau. VT (*fig.* 4) sont les alonges de tableau et de voûte.

La carlingue *rr* (*fig.* 2 et 3) recouvre les milieux des varangues des couples. Sur le prolongement de la carlingue, de l'avant et de l'arrière, sont les marsouins *ss*.

Nous venons de faire l'énumération des pièces qui composent les murailles de l'édifice. Le couvert en est formé par le pont supérieur ou gaillard; d'autres ponts le divisent en étages qui constituent les batteries et le faux-pont. Les baux sont les poutres de ces planchers. Telle est la charpente du navire monté en *bois tors*.

Un revêtement extérieur et intérieur doit lier entre elles les pièces de la charpente. Le revêtement extérieur est appelé bordé, celui du dedans se nomme vaigrage.

Le plat-bord est le bordage qui recouvre les têtes des alonges; il forme les sommiers des sabords des gaillards. La préceinte de vibord, composée de deux largeurs ou virures, arrase par sa partie supérieure les seuillets des mêmes sabords. Un peu au dessous des seuillets des sabords de la première et de la deuxième batterie sont d'autres virures de préceintes. Le bordage inférieur, qui touche la quille, prend le nom de gabord.

Les bauquières sont des ceintures d'une épaisseur plus forte que celle du vaigrage; elles servent de soutiens aux baux. Sous la bauquière du faux-pont sont deux virures de sous-bauquières. Les virures de vaigrage décroissent d'épaisseur jusqu'à ce qu'elles arrivent à l'épaisseur du vaigrage de point. Ce dernier vaigrage est continué jusqu'aux vaigres d'empâture, qui sont deux virures placées au bout de la varangue, et d'une épaisseur égale à celle des sous-bauquières. Entre les vaigres d'empâture et la carlingue est le vaigrage de fond. Les fourrures de gouttières garnissent l'angle formé par le bau et la muraille intérieure. On appelle vaigre bretonne celle qui arrase les seuillets des sabords.

Sur le bordé des ponts, on voit deux virures, dites gouttières, qui accompagnent la fourrure de gouttière. Celle-ci, ainsi que les gouttières, ont, à leur can inférieur, une entaille pour recevoir les baux.

Des liaisons sont établies sur vaigrage à l'aide des porgues, des guirlandes et des courbes d'écusson.

Les pièces que nous venons de décrire forment le corps du navire. Nous renvoyons, pour les accessoires qui ne sauraient trouver place ici, aux traités spéciaux d'architecture navale, et notamment à l'ouvrage de M. Mazaudier. (*Voy.* TRAVAUX.)

DIMENSIONS PRINCIPALES DES BATIMENS DE GUERRE.

	VAISSEAUX DU				FRÉGATES DU			CORVETTES		Grands	Corvette de charge
	1er rang ou de 120.	2e rang ou de 100.	3e rang ou de 90.	4e rang ou de 80.	1er rang ou de 60.	2e rang ou de 52.	3e rang ou de 44.	à gaillards.	sans gaillards.	bricks.	de 800 tonneaux.
	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.
Longueur, entre la perpendiculaire d'étrave et celle d'étambot, à la ligne du 1er pont.	63,81	62,50	60,50	55,90	54,40	52,45	47,00	42,80	38,95	34,15	43,50
Longueur de rablure en rablure, à la flottaison en charge....................	63,00	62,00	60,17	55,05	54,00	52,00	46,50	42,00	38,00	33,60	42,90
Longueur de rablure en rablure, en dehors des bordages à la flottaison............	63,56	62,56	60,73	55,51	54,44	52,42	46,78	42,30	38,26	33,84	43,22
Largeur au maître couple, au fort, en dehors des membres................	16,40	16,29	15,75	14,45	14,40	13,40	12,00	10,70	9,70	9,00	10,40
Largeur en dehors des bordages..........	16,94	16,74	16,28	14,87	14,50	13,78	12,29	10,96	9,90	9,20	10,68
Creux de dessus quille à la ligne droite des baux du premier pont. — à la rablure de l'étrave.	8,70	8,65	8,45	7,80	7,70	7,70	6,80	5,90	5,48	4,90	6,00
— au maître-couple......	8,30	8,25	8,50	7,25	7,05	7,05	6,20	5,55	5,45	4,60	5,40
— à la rablure d'étambot.	8,95	8,90	8,75	8,00	7,90	7,90	7,15	6,58	6,14	5,55	6,78
Hauteur de batterie......................	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,80	1,80	1,48	1,30
Tirant d'eau..............................	7,71	7,64	7,40	6,62	6,41	6,31	5,33	4,73	4,33	4,07	4,82

Dimensions principales des bâtimens de la marine marchande.

	Tonneaux.	Longueur.	Largeur en dehors des membres	Creux sur quille.	Tirant-d'eau sur quille.
		mètres.	mètres.	mètres.	mètres.
Trois mâts de........	600	36,40	10,20	5,90	4,25
	500	33,15	9,25	5,35	3,85
	400	30,55	8,45	5,00	3,57
Bricks de............	300	27,60	7,95	4,63	3,20
	250	26,00	7,47	4,33	3,00
	200	24,00	7,00	4,05	2,75
Bricks, bricks-goëlettes et autres navires à deux mâts de.......	180	22,10	6,90	3,50	2,40
	140	21,10	6,55	3,33	2,27
	100	19,80	6,00	3,00	2,10
Tartanes, sloops, goëlettes, barques de...	75	18,85	6,30	2,08	2,00
	50	16,35	5,55	1,84	1,70
	25	13,00	4,33	1,44	1,35
Kof hollandais de.....	300	22,10	7,35	3,25	3,09
Balaon américain de..	135	19,50	6,83	4,06	3,58

Le kof a des formes excessivement pleines et un faible tirant-d'eau.

La carène du balaon, au contraire, a des formes très fines; les Américains ont sacrifié le chargement pour obtenir une plus grande vitesse.

CONTRAIRE, *adj.* Des vents, une marée, des courans sont *contraires*, lorsqu'ils s'opposent à ce qu'un bâtiment dirige sa marche vers un terme proposé.

CONTRE. Être à contre d'un bâtiment, c'est suivre avec le même vent une route opposée à la sienne.

CONTRE-AMIRAL, *s. m.* Troisième grade d'officier général de la marine. (*Voy.* PERSONNEL.)

CONTRE-ARC, *s. m.* (*Voy.* ARC.)

CONTRE-BAS (EN), *adv.* Prendre des distances *en contre-bas*, c'est prendre des mesures de haut en bas. Le faux-pont d'un bâtiment est en *contre-bas* du pont de 1m30 à 2m.

CONTRE-BITTES, *s. f.* Taquets des bittes, courbes placées sur l'avant des montans et qui servent à les appuyer.

CONTRE-BORD (A). (*Voy.* BORD.)

CONTRE-BRASSER, *v. a.* Brasser au vent des voiles orientées au plus près, lorsqu'elles ont le vent dedans, et leur faire prendre vent dessus.

CONTRE-CIVADIÈRE, *s. f.* Nom d'une vergue et de la voile qu'on gréait sur le bâton de foc. On n'embarque plus que la vergue qui sert de rechange à celle du petit perroquet.

CONTRE-CORNIÈRE, *s. f.* Pièce de la charpente d'un vaisseau à poupe ouverte, qui sert à lier la cornière à l'estain. Il y en a ainsi une de chaque côté de la face arrière.

CONTRE-ÉTAMBOT, *s. m.* Pièce de charpente appliquée intérieurement sur la face intérieure de l'étambot, et dans le sens de sa longueur. Il ne faut pas le confondre avec le *faux étambot* qu'on place quelquefois sur la surface extérieure de l'étambot, et qui lui sert de fourrure. Le contre-étambot renforce l'étambot et consolide l'arcasse.

CONTRE-ÉTRAVE, *s. f.* Assemblage de pièces de charpente appliquées sur le contour intérieur de l'étrave pour lier ensemble les pièces qui la composent. La contre-étrave croise les écarts des pièces de l'étrave, et de celles-ci avec les pièces de la quille. (*Voy.* CONSTRUCTION.)

CONTRE-FORT, *s. m.* Pièces de liaison des estains avec l'étambot.

CONTRE-HILOIRE, *s. m.* Bordages en chêne, entaillés sur les baux près des hiloires.

CONTRE-MAITRE, *s. m.* Troisième grade d'officier marinier de manœuvre.

CONTRE-MARCHE, *s. f.* Mouvement successif que fait une ligne de vaisseaux qui virent de bord vent devant ou vent arrière, au même point, en continuant à se suivre.

CONTRE-MARÉE, *s. f.* Courant opposé à la marée ordinaire, qui a lieu dans les détroits ou bras de mer resserrés.

CONTRE-POINT, *s. m.* Bout de ralingue dont on double la ralingue au point d'une voile, pour fortifier cette partie de la voile.

CONTRE-QUILLE, *s. f.* Espèce de seconde quille chevillée sur la face supérieure de la quille dans toute sa longueur, et qui sert à la fois à assurer la liaison des parties qui composent la quille en croisant ses écarts, et à recevoir les entailles dans lesquelles entrent les talons des varangues.

CONTRE-SALUT, *s. m.* Action de rendre le *salut*.

CONTRE-VOILE D'ÉTAI ou **FAUSSE VOILE D'ÉTAI**, *s. f.* Voile quadrangulaire. On grée cette voile dans les grands bâtimens entre la voile d'étai de hune et celle de perroquet.

CONVOI, *s. m.* Réunion de plusieurs bâtimens marchands qui naviguent, pendant la guerre, sous la protection de bâtimens de guerre.—L'armée ou l'escadre chargée de convoyer marche alors dans un ordre particulier, nommé ordre de convoi, qui varie suivant les circonstances.

CONVOYER, *v. a.* Escorter pour les protéger des bâtimens marchands réunis en convoi.

COQ, *s. m.* Matelot chargé à bord de la cuisine de l'équipage.

COQ-SOURIS ou **LÈCHE-FRITE**, *s. f.* Voile en deux parties, qu'on lace entre le hunier et la vergue de fortune d'un sloop ou d'une galiotte, etc.

COQUE, *s. f.* Corps d'un bâtiment, abstraction faite de la mâture et du gréement. — On nomme aussi *coques* les espèces d'anneaux que forme en se repliant sur elle-même une manœuvre mouillée ou trop cordée.

COQUERIE, *s. f.* Endroit d'un port où le coq fait la cuisine de l'équipage d'un bâtiment.

COQUERON, *s. m.* Compartiment fait sur l'arrière de la grande soute aux poutres d'un bâtiment de guerre.—Dans les embarcations, on nomme ainsi les petits retranchemens, faits à l'avant et à l'arrière, qui servent à contenir divers objets.

CORALINE, *s. f.* Embarcation employée sur la Méditerranée à la pêche du corail et du poisson.

CORBILLON, *s. m.* Petit baquet qui sert à contenir le biscuit qu'on distribue journellement à chaque plat de matelots.

CORDAGE, *s. m.* Ce nom s'applique aux manœuvres courantes et dormantes d'un navire, et à tout ce qui est cordé pour le service de la marine.

Un cordage se compose de plusieurs fils *commis* ensemble. On nomme *bitord* celui qui est formé de deux fils réunis par le tortillement, et *merlin*, celui qui en a trois. Pour avoir des cordages plus gros, on tord ensemble plusieurs fils en un faisceau appelé *toron*, et l'on fait avec deux, trois ou quatre torons des cordages appelés *aussières*. Si on commet de nouveau trois aussières les unes avec les autres, on aura un *grelin* ou un *câble*, suivant la grosseur du cordage commis deux fois. Il y a des cordages qui restent blancs et d'autres qui sont goudronnés.

On se sert généralement dans la marine de cordes de chanvre. Celles qu'on obtient avec le sparte (*spartum Plinii*) et avec l'écorce de différens arbres, ne sont pas de longue durée et ne peuvent servir que pour de petites barques.

L'écorce du chanvre donne une filasse qui est reçue dans des magasins bien aérés et exempts d'humidité. Le chanvre subit une première préparation dans l'atelier des espadeurs, où il est débarrassé des corps étrangers et de l'étoupe la plus grossière. Ce travail affine en outre le chanvre, en détachant les fibres longitudinales du tissu vésiculaire et de l'épiderme qui les unissent.

Dans l'atelier des peigneurs, les filamens les plus longs qu'on nomme le *premier brin*, ceux qui le sont moins, c'est-à-dire le *second brin*, sont séparés de ceux qui sont très courts et qu'on nomme *étoupe*. (*Voy.* PEIGNAGE.)

Les filamens de chanvre, même de premier brin, n'ont pas plus d'un mètre de longueur; ainsi, pour faire une corde fort longue, il faut tordre un grand nombre de ces filamens, de manière qu'une partie excède toujours celle qui a déjà été tortillée. On obtient ainsi un petit cordon, qu'on appelle *fil de caret*, pour le distinguer du fil fin qui sert à faire les toiles.

Atelier des fileurs.—On voit dans ces ateliers des *rouets*, assujétis au plancher de la filerie par un poteau qui soutient une roue large et pesante. Au dessus de cette roue, est la tête du rouet ou la *croisille* qui porte les *molettes*, disposées sur une demi-circonférence. Une courroie qui passe sur la roue les touche toutes, ce qui fait que chacune d'elles se ressent du mouvement que l'on donne à la roue à l'aide d'une manivelle. On voit encore dans ces ateliers des *rateliers* et des *tourets*, qui servent à soutenir et à dévider le fil.

Un fil est bien fabriqué, quand il est uni, serré et égal. Tous les filamens doivent décrire des hélices semblables, car alors ils sont en état de résister tous de concert au poids dont le fil serait chargé. Il suffit que le fil soit assez tortillé, pour que le chanvre rompe plutôt que de se séparer. Un plus grand tortillement ne pourrait que l'affaiblir, puisqu'il augmenterait la tension des filamens. Il est avantageux de filer fin, surtout quand le chanvre est bien affiné. (*Voy.* TORSION.)

Atelier des commetteurs.—Quand on veut commettre ensemble deux fils pour en faire du bitord, on se sert du rouet dont nous avons déjà parlé, ou du rouet de fer, composé de quatre crochets mobiles disposés en forme de croix sur une roue. Ces crochets tournent rapidement à l'aide d'un pignon ou lanterne, dont chacun d'eux est garni, et qui engrène dans les dents de la roue qu'un homme fait tourner par le moyen d'une manivelle. Les deux fils sont attachés à deux crochets opposés du rouet par une de leurs extrémités, tandis que les autres bouts se réunissent au crochet mobile d'un *émérillon*. Ces bouts portent un poids qui tend les fils. On passe ces derniers dans les rainures diamétralement opposées d'un *toupin*, qu'on tient tout près de l'émérillon. On tourne la roue du rouet; chaque fil, qui doit être de même longueur et également tendu, se tord et acquiert le même degré d'élasticité. Alors on éloigne le toupin de l'émérillon, en le faisant glisser entre les fils jusqu'auprès du rouet, sans discontinuer de faire tourner la roue, et les deux fils se rassemblent en se roulant l'un sur l'autre : c'est ce qu'on appelle *commettre un cordage*.

Le toupin étant écarté de l'émérillon, la partie de chaque fil qui se trouve libre tournera par la force élastique que lui a donnée le tortillement dans un sens opposé à ce tortillement, en faisant tourner le crochet mobile de l'émérillon. Le bitord, ainsi obtenu, se trouvera donc tortillé dans un sens opposé à celui des fils qui le composent. Il ne pourra se détortiller, parce que l'élasticité des fils acquise par le tortillement a pour effet de faire rouler ces fils l'un sur l'autre. (*Voy.* FABRICATION.)

Le bitord sert à fourrer les cordages pour empêcher le frottement. On le fait avec du second brin, on le com-

met tout en blanc et on le goudronne en le trempant dans la cuve à goudron.

Le *luzin* diffère du bitord, car il est composé de deux fils de premier brin tortillés l'un avec l'autre, et non pas commis. On le goudronne et on l'empêche ainsi de se détordre.

Le *merlin* est fait avec trois fils de premier brin commis ensemble.

Les *aussières* sont d'un grand usage dans la marine, on en fait de plusieurs grosseurs, car il y en a depuis un pouce de circonférence jusqu'à plus de douze.

Les plus petites sont appelées quaranteniers. Ces derniers ont six, neuf, douze ou dix-huit fils.

Pour faire une aussière à trois torons, on commence par *ourdir* les fils, dont on fait trois faisceaux ou *longis*. A cet effet, on prend sur les *tourets*, qui sont établis au bout de la corderie, tous les fils dont on a besoin; on les fait passer dans un trou et on les tire, ayant soin de placer des chevalets pour qu'ils ne portent point par terre. Ils sont divisés en trois faisceaux, qui répondent chacun par un bout à l'extrémité des manivelles placées sur un *carré*, les autres bouts sont attachés aux trois manivelles du *chantier*. Des ouvriers font tourner les manivelles et donnent ainsi le *tors aux torons*. Ceux du chantier tournent dans un sens, ceux du carré dans l'autre; les torons se raccourcissent et le carré avance vers le chantier.

On tortille les torons en sens contraire des fils, qui perdent ainsi une partie de leur tortillement, deviennent souples et plus capables de prendre toutes les formes nécessaires.

Une manivelle du carré tenant lieu de l'émérillon dont nous avons parlé pour la confection du bitord, réunit les bouts des trois torons. On place le toupin, on fait tourner la manivelle, le cordage commence à se commettre, et le toupin s'éloigne du carré : alors toutes les manivelles tournent. Le cordage étant commis, on en fait lier les bouts, afin que les torons ne se séparent pas les uns des autres, et on le porte sur des chevalets, où il *se rassoit*. Les fils prennent ainsi le pli qu'on leur a donné en les commettant.

On commet le plus ordinairement les cordages au tiers; dans ce cas, on ourdit le fil à douze brasses pour en avoir huit de cordage. Si on faisait raccourcir par le tortillement les fils d'un quart; si, par exemple, douze brasses de fil ourdi donnaient neuf brasses de cordage, on dirait que ce cordage est commis au quart.

On fait aussi des aussières avec quatre torons. Dans ce cas, les torons laissent dans l'axe du cordage un vide qu'on remplit à l'aide d'une mèche.

Grelins.— Trois aussières étant tortillées plus que ne l'exige l'élasticité de leurs torons acquerront un degré de force élastique qui les mettra en état de se commettre de nouveau les unes avec les autres, et on aura par ce moyen un cordage deux fois commis qu'on appelle grelin.

Les *câbles* sont des grelins de dix-huit, vingt, vingt-deux pouces de circonférence. Ils ont 120 brasses de longueur et sont goudronnés en fil.

On commet des grelins goudronnés en fil et en blanc pour le service des ports. Les grelins sont employés à la confection des haubans, itagues, drisses, écoutes, guinderesses, orins, étais. Les cordages perdent d'autant plus de leur force qu'ils ont été plus anciennement goudronnés. Ils résistent moins que les cordages blancs à un travail continuel. Mais le goudron est nécessaire à ceux qui doivent être fréquemment plongés dans l'eau.

CORDE, *s. f.* Dans la marine il n'y a que le bout de filin qui sert à mettre la cloche en branle qui porte le nom de *corde*.

CORDELLE, *s. f.* Tirer un navire *à la cordelle*, c'est le haler le long d'un quai, d'une jetée, ou dans un canal, une rivière, à l'aide de cordages raidis par des hommes qui sont à terre.

CORDERIE, *s. f.* Art de confectionner les cordages.—Nom de l'atelier où on les fabrique.—On dit d'un bâtiment qui a fait plusieurs tours dans ses câbles, qu'il y a *une corderie* dans ses câbles.

CORDON, *s. m.* Nom des aussières qu'on réunit pour commettre en grelin.— Espèce de bourlet qui termine les œuvres mortes d'un bâtiment, allant dans le sens de la longueur des bordages.

CORNE, *s. f.* Vergue hissée en arrière du mât d'artimon. (*Voy.* AGRÈS).— Dans les ateliers de garniture, on nomme *corne* un gros épissoir en bois, qui sert à augmenter les ouvertures commencées par les épissoirs en fer.— La *corne d'amorce* est une corne de bœuf disposée pour recevoir du pulverin, et dont chaque chef de pièce est muni par précaution dans un combat.

CORNET, *s. m.* Garniture en bois placée autour du pied des mâts de certaines embarcations, depuis l'emplanture jusqu'au bau ou l'étambrai.

CORNETTE, *s. f.* Espèce de pavillon, terminé par deux pointes et envergué, qu'on hisse à la tête d'un mât d'un vaisseau commandé par un officier, sous les ordres duquel sont réunis au moins trois bâtimens.

CORNICHE, *s. f.* Pièce de bois sculptée dont on recouvre la partie extérieure de la lisse d'hourdi.

CORNIÈRE, *s. f.* (*Voy.* ESTAINS.)

CORPS, *s. m.* *Le corps* d'un bâtiment, c'est ce bâtiment nu, sans mâts, ni gréement.—Le *corps* d'une pompe, c'est la partie de son intérieur qui est parcourue par le piston.— Le *corps* d'une poulie, c'est la caisse.—Le *corps* de bataille d'une armée, l'escadre du milieu de la ligne dans laquelle se trouve l'amiral.— Le *corps* de voile d'un lougre ou chasse-marée, sa

grande voile. — Et les quatre corps de voiles d'un bâtiment, ses quatre voiles principales; la grande voile, la misaine et le grand et le petit hunier. — On entend par périr *corps et biens* la perte totale d'un bâtiment avec son équipage.

CORPS-MORT, *s. m.* Corps flottant composé d'un bateau radeau ou grosse bouée, qui a un bout de chaîne fixé à une ancre très pesante qu'on mouille à poste à l'entrée d'un port ou dans une rade, pour servir à amarrer les bâtimens. Les corps-morts gardent le poste pendant qu'il n'est pas occupé.

CORRECTION, *s. f.* Réduction que les marins font à leur route observée pour l'obtenir avec plus d'exactitude. (*Voy.* ESTIME et ROUTE.)

CORSAIRES, COURSES MARITIMES. On nomme *corsaires* des bâtimens de commerce armés en guerre par des particuliers, pour courir sur les vaisseaux marchands de l'ennemi, et s'en emparer, pendant une guerre maritime, toutefois en se conformant aux lois et règlemens sur la course.

Le gouvernement français a publié, sous la forme d'un arrêté du 2 prairial an XI, une instruction très détaillée sur la *course*, à laquelle nous renvoyons ceux qu'elle pourrait intéresser; elle se compose de soixante-treize articles, et contient généralement tout ce qui concerne la course maritime en France. La course occupe en temps de guerre un grand nombre de marins qui, sans cette ressource, seraient privés d'occupation; tandis que les armemens d'un grand nombre de corsaires, dans les différens ports de mer, y répandent l'activité que le commerce ne peut plus donner; c'est aux dépens des ennemis de l'état que cette activité est entretenue, et que les armateurs, que la fortune favorise, s'enrichissent. Il est donc de l'intérêt du gouvernement, pendant une guerre maritime, d'encourager la course, et les armemens de corsaires, qui ne leur coûtent rien que de leur faire délivrer ce qu'on appelle des *lettres de marque* par le préfet maritime de l'arrondissement où se font les armemens.

CORVETTE, *s. f.* (*Voy.* BATIMENT.)

COSSE, *s. f.* Anneau en fer plat, avec une cannelure qui maintient le cordage dont on l'entoure ou qui l'estrope. Les *cosses* sont d'un grand usage dans le gréement; elles préviennent les effets du frottement, et empêchent que les amarrages ne portent immédiatement sur les cordages qui leur servent de ceinture. Plusieurs poulies ont des cosses qui facilitent leur amarrage. (*Voy. pl.* X, *fig.* 16 et 17.)

COTÉ, *s. m.* Les côtés d'un bâtiment ce sont les flancs de sa carcasse. — Un bâtiment a le côté fort ou le côté faible suivant qu'il a plus ou moins de stabilité.

COTIER, *adj. m.* Titre distinctif des pilotes pratiques pour la navigation près des côtes.

COTRE, *s. m.* Cutter des Anglais. Petit bâtiment de guerre à un mât, et dont le beaupré est presque horizontal.

COUBAIS, *s. m.* Sorte de bâtiment japonais qui se meut à l'aide des rames.

COUCHES, *s. f. pl.* Assemblages de pièces qui forment un mât composé.

COUILLARD, *s. m.* Cargue supplémentaire frappée à patte d'oie sur deux points de la partie moyenne d'une vergue. Il descend pour passer sous la ralingue, et remonter de l'autre côté jusqu'à la même vergue, de sorte qu'étant mis en action, il retrousse le fond de la voile et le serre étroitement.

COUILLON, *s. m.* Petits adens qui se trouvent sur la vergue d'une ancre, et sont recouverts par deux entailles du jas. — Morceau de bois d'orme, encastré dans le calcet, et percé de deux trous qui servent de passage aux itagues des vergues de mestre et de trinquet. — Petits tapons d'étoupe qu'on place dans le double de la toile d'une voile, et autour desquels on amarre du bitord pour tendre la voile.

COULÉE, *s. f.* On dit qu'un vaisseau a une belle *coulée*, lorsque la courbure de sa carène plaît à l'œil.

COULER, *v. a.* et *n.* bas, à fond. Submerger, être submergé.

COULEUR, *s. f.* Synonyme de pavillon.

COULISSE, *s. f.* Canal que suit la quille d'un bâtiment qu'on lance sur drague.

COUPIS, *s. m.* Petite élévation verticale qui coupe le pont de plusieurs bâtimens où se trouvent des chambres dont la hauteur dépasse celle du pont.

COUPLE, *s. m.* Courbes transversales qui déterminent les divers contours de la carène d'un bâtiment. Ils se composent d'une varangue avec un genou, et de plusieurs alonges (suivant les bâtimens) de chaque bord. On distingue : les *couples* de levée, qui sont les principaux, et sur lesquels on cloue les lisses; les *couples* de remplissage qu'on place entre les premiers; le *maître couple*, dont l'ouverture est déterminée par le grand bau; le *couple* de coltis qui est situé sous le bossoir, etc. (*Voy.* CONSTRUCTION.)

COUPLE (EN). Un bâtiment est *en couple* d'un autre, lorsqu'il le touche de long en long, ou qu'il est exactement par son travers à une petite distance.

COURAI ou **COURAY**, *s. m.* Composition de brai sec, soufre, suif ou huile mélangés au feu, dont on enduit la carène des bâtimens qui ne sont pas doublés en cuivre pour la préserver des vers.

COURALIN, *s. m.* Petite pirogue, à fond plat, en usage dans les colonies occidentales.

COURANT, *s. m.* Mouvement horizontal de certaines parties des eaux de la mer dans des directions déterminées.

La connaissance des courans est fort importante pour les navigateurs, car ils trouvent dans ce mystérieux mouvement des eaux un aide ou un obstacle, suivant les lieux qu'ils veulent atteindre. Aussi, sans nous arrêter à discuter les causes des phénomènes que les uns attribuent aux marées et aux vents, les autres au mouvement de rotation de la terre, et d'autres encore à la réunion de ces causes, modifiées, suivant les localités, par la configuration des côtes et les inégalités du fond de la mer, nous allons faire connaître les divers courans, tant généraux que particuliers observés jusqu'ici.

I. Mer méditerranée. — Les eaux de l'Océan entrent sans cesse dans cette mer, par le milieu du détroit de Gibraltar. Elles se portent vers la côte de Barbarie; elles la prolongent et elles suivent les rives australes de cette mer. Près de l'île *Galitta*, on a observé qu'ordinairement le courant se porte dans l'E. C'est aussi sa direction devant la côte de *Tripoli*, ainsi que devant celle d'Égypte. Un courant sur la côte de Syrie porte souvent du S. au N. Près de l'île de *Candie*, après des vents du S. à O., les courans se dirigent vers le N., et ils s'avancent vers le S. après les vents du N. au N.-O. Enfin, un fort courant a été remarqué sortir assez constamment des *Dardanelles*. Les eaux, après avoir prolongé les côtes d'*Afrique*, reviennent ensuite vers les côtes d'*Espagne*, qu'elles longent jusques au détroit. — Dans le golfe *Adriatique*, on observe un courant qui porte au S. avec une vitesse de 3 à 4 milles par jour. C'est par cette raison que les bâtimens qui, de l'île de *Corfou*, doivent aller à *Venise*, sont obligés de côtoyer la rive septentrionale du golfe, tandis que, pour leur retour, ils prolongent la côte méridionale. — Près de l'île de *Corse*, quand les vents ont soufflé du N.-E., les courans portent vivement à l'O. Il en est de même devant *Gênes*, après les vents du S.-E. et d'E. — Au passage de *Messine*, il y a des courans rapides et contraires, dans le milieu et sur les bords de ce canal; mais ils sont périodiques comme les marées.

II. Partie n.-e. de l'océan atlantique. — Depuis le fond du golfe de *Guinée* jusqu'à 25° de latitude dans l'O. du cap *Lopez*, les courans portent vers le N., excepté dans la saison des tornados, où ils sont opposés aux vents. — Du cap des *Trois Pointes* jusqu'au *Gabon*, sur la côte de Guinée, ils s'avançent dans l'E., excepté vers janvier, où leur direction est contraire. — A *Saint-Thomé*, le courant porte au N.-E., à raison de 2 milles à l'heure. — Il en est de même dans le fond du *Benin*, excepté pendant les tornados, où les eaux s'avancent dans le N. — Devant la côte *d'Or* et celle de *Juida*, le courant fait 1 mille à l'heure au N.-E. $\frac{1}{4}$ E. — A la côte *d'Ivoire*, à *Sierra-Leone*, et en général sur toute la côte jusqu'au cap *Vert*, le courant se dirige rapidement au S.-E., mais au large il court au N.-O. — Au cap *Vert*, les courans viennent du N. — Fleurieu, D'Après et Durand ont remarqué dans la baie d'*Yof*, au N.-E. de ce même cap, un courant très rapide qui, du large, du N.-O. se porte vers le fond de la baie. — Fleurieu, Wallis et d'autres, ont trouvé aux îles du cap *Vert* des courans, qui se dirigent du S. et S.-E. avec une vitesse, près de *Mayo*, de 20 milles en vingt-quatre heures. Près de *Buona Vista*, ils courent à l'E., à raison de 48 milles en vingt-quatre heures. Vancouver en a remarqué de variables près de *Saint-Antonio*. Il y en a d'aussi incertains dans la baie de *Lapraya* de Saint-Yage, dans laquelle on a observé des *sous-courans*, venant du S., qui soutenaient les vaisseaux contre l'action de vents N.-E. assez forts. A l'O. des mêmes îles, la direction générale des courans est E.-N.-E., de juin en septembre. Mais au S. du cap *Vert*, ils courent du N. ou du N.-O. — Le temps le plus favorable pour remonter la *Gambie* est de décembre en juin, et pour franchir la barre du *Sénégal*, dont les eaux vont au S.-O., de janvier en août. — Des îles *Canaries* au *Sénégal* et vers la baie d'*Yof*, on rencontre de forts courans, dirigés vers le S. Cependant Cook en a trouvé un de *Ténériffe* à *Saint-Yago*, dans le mois d'août, qui courait S.-O. $\frac{1}{4}$ O., à raison de 12 milles par jour et même de 24 milles près de *Palma*. Entre *Ténériffe* et *Madère*, les eaux se dirigent au S., à raison de 8 milles en vingt-quatre heures. Cook, allant de *Ténériffe* à 12° N. et 24° O., a reconnu un courant qui portait O. et de là à 5° N. et 20° un autre qui courait E., S.-E., à raison de 12 et 14 milles par jour. Fleurieu, allant de *Cadix* aux *Canaries*, fut jeté à 33 lieues dans l'E. en trois jours, malgré un fort vent de N.-E., E. et N.-E., et parvenu au parallèle de 31° N., il ne trouva plus de courant. — Près du cap *Bejador*, le courant se sépare en deux bras, dont l'un se dirige sur le *détroit de Gibraltar* et l'autre sur le cap *Blanc*. — Devant *Megador*, des courans rapides portent au S.-O. De *Mamora* au cap *Sartel*, ils courent au S. à raison de $\frac{1}{2}$ mille par heure, et devant *Salé* leur vitesse s'élève à 1 $\frac{1}{2}$ ou 2 milles par heure. — Sur la côte S. de *Madère*, les courans varient de l'O. au S.-O. Gower a remarqué de *Madère* aux *Canaries* un courant qui s'avançait au S. avec une vitesse de 22 milles pour soixante-six heures. — Devant le *détroit de Gibraltar*, au large, dans l'Océan, les eaux courent dans l'E., vers la côte d'Afrique; on a cru remarquer cette direction jusqu'à près de 600 lieues du détroit. Le lit du courant qui s'avance constamment vers la Méditerranée n'embrasse que le milieu du détroit. Des deux côtés du rivage et jusqu'à 1, 2 et 3 lieues de distance, on remarque des courans alternatifs. *Gower* estime la vitesse des eaux qui passent de l'Océan dans la Méditerranée, à 11 milles en cinquante heures. — De *Madère* aux *îles du Vent*, les courans au large portent au N.-O. et N.-N.-O., à raison de 15 milles par vingt-quatre heures. Entre les *Tropiques*, on a remarqué que pendant l'hiver ils se dirigeaient au S. — Autour des *Açores*, les courans sont rapides et changeans. Fleurieu, Chabert et Danville ont observé qu'ils se dirigeaient généralement entre le S. et l'E. — Depuis le port de *Cadix* jusqu'au parallèle de 31° N., près du continent, les eaux se portent vers l'E., et au large, vers le S. On a remarqué près du cap *Saint-Vincent*, des courans dirigés vers le S.-E. — Dans les temps ordinaires, la vitesse du courant qui porte les eaux de l'Océan dans le golfe de *Gascogne* est peu considérable, mais par un gros vent d'O., il acquiert une grande rapidité et paraît se diriger dans le N.-O., vers la *Manche*. Ce courant a paru sur le parallèle de 50° N. avoir une largeur de près de 30 lieues, et il a été reconnu sensible à 24 lieues O.-S.-O. des *îles Scilly*, et à plus de 4° dans l'O. du *cap Cléar*. On suppose aussi qu'il s'étend jusqu'au parallèle de 51° N. et par 14° ou 15° de Greenwich, ainsi que dans le S.-O. de l'*Irlande*. Il devient sensible, comme nous l'avons dit, à 24 lieues dans l'O.-S.-O. des îles *Scilly*, et à 4° O. du cap *Cléar*, et il porte au N.-O. sur le parallèle de 2° N. et par 14° de longitude. — Sur le parallèle des *îles Scilly* et dans leur voisinage, les courans portent au N. et croissent en vitesse en approchant de ces îles. Du reste, dans ces parages, ainsi que dans la *Manche* et autour des *îles Britanniques*, il n'y a de courans remarquables près des côtes que ceux de flot et de jusant. — Des côtes de *Norwège* à *Dunkerque*, il n'y a de faibles courans qui se dirigent entre le N. et l'O. Seulement près de *Drontheim*, les canaux étroits qui séparent les îles et les rochers, dont la côte est bordée, donnent naissance à des courans très violens. Et entre *Dogger Bank* et *Naze*, ainsi que sur la côte S., on remarque des courans variables qui dépendent des vents. — Le *Cattegat* et le *Sund* offrent des courans irréguliers et rapides, qui viennent se combiner

avec le flot et le jusant, et sont très sensibles près de terre et dans les détroits où ils font près d'une lieue à l'heure. On remarque dans le *Cattegat* un courant qui sort des détroits pour se porter sur le *Scaw* et de là dans le N.-E., vers *Marstrand*, en faisant 2 milles à l'heure. Quand on remonte le *Cattegat* par un vent d'O., le courant porte généralement vers la côte de *Suède*. Dans le *Sund*, le courant porte généralement au N., vers le *Cattegat*, avec une vitesse de 3 milles à l'heure, dans les passes les plus étroites. Si les vents soufflent du N. ou de l'O., ce courant change de direction. Depuis *Elseneur*, les courans sont variables et courent rapidement vers la *Suède*, quand le vent d'O. souffle. Devant *Copenhague*, ils suivent la direction des canaux. — De la *Norwège* aux *Orcades*, ainsi qu'entre les *Orcades* et les *îles Shetland*, la direction des courans est déterminée par les vents; mais en général ils courent avec plus de vitesse vers le N. Au large, ils sont peu sensibles ; mais près des côtes ils acquièrent quelque vitesse, surtout après un long vent de S.-O. — Dans la *mer Baltique*, un courant constant porte vers le *Cattegat*, en passant par le *Sund*, et de là vers la mer du N. Le vent de N.-O. réagit contre lui et fait élever l'eau dans les hâvres. Près de l'île d'*Aaland* et de *Memel*, on remarque un courant dirigé vers le N., qui acquiert une grande vitesse quand souffle le vent du S. — Les vents déterminent la direction des courans dans le golfe de *Finlande*. — Sur les côtes d'*Islande* et des *îles Fœroe*, Borda a remarqué quelques courans très peu sensibles qui, en *Islande*, paraissent porter à l'E. — Entre le *Spitzberg* et l'*Amérique*, le courant vient toujours du N. Au large du détroit de *Forbisher*, sur la côte du *Groënland*, un fort courant vient du N.-E. — Entre la *mer Blanche* et le *Waigatz*, depuis la côte E. du cap *Candenose* jusqu'à l'île *Calgpyen*, le courant porte E. et S.; mais le long de *Calgoyen* jusqu'au détroit et sur la côte occidentale de *Russie*, il court vers l'O. Entre *Candenôse* et *Pitzora*, il se dirige O. et O.-N.-O. Ceux qui sortent du détroit, viennent de *Calgoyen* et de la *Nouvelle Zemble*, vers l'Oby.

III. Partie n.-o. de l'océan atlantique. — Des îles du cap *Vert* au cap *Saint-Augustin-du-Brésil*, Vancouver a rencontré des courans très irréguliers, dont la direction générale était S. et S.-E. Entre le parallèle de 6° N. et l'équateur, il a trouvé un *clapotis*, occasionné par la rencontre de différens courans. Dans la traversée des îles du cap *Vert* à la *Martinique*, les courans portent généralement au S., à raison de 3 lieues par vingt-quatre heures, et en allant de ces mêmes îles à la *Guiane*, entre les parallèles de 10° et 15° N., on rencontre de nombreux clapotis. — Le courant occasionné par la rivière des *Amazones* se dirige ordinairement au N.-O. — Sur la côte de *Guiane*, on trouve des courans, surtout dans la saison pluvieuse, qui peuvent produire sur la latitude d'un vaisseau une erreur de 25 à 30 lieues en vingt-quatre heures. Depuis la ligne, les courans prolongent la côte de *Guiane* pour s'avancer dans le golfe du *Mexique*, d'où ils sortent par le canal de *Bahama*. De la rivière des *Amazones* à *Surinam*, ils vont du N.-N.-E. à O.-N.-O., et très vivement au large; mais près de la côte, ils en suivent les contours et ils ne varient qu'entre les deux airs de vent indiqués. Devant *Cayenne*, ils courent au N.-O. pendant le jusant et vers l'O. pendant le flot. Ils portent tout-à-fait O. pendant les premiers jours des lunaisons et refluent vers le golfe du *Mexique*. Devant les *Deux Connétables*, rochers peu éloignés de *Cayenne*, ils occasionnent des remous dangereux qui, souvent, ont entraîné des bâtimens et occasionné leur naufrage. Sur la côte indiquée, de forts *ras de marée* se font sentir d'octobre en avril; cependant on n'en a pas observé entre le cap *d'Orange* et l'*Amazone*, ni du côté de l'*Orénoque*. Devant ce dernier, des courans vers l'O. se combinent avec ceux qui s'élancent de ses bouches et acquièrent une vitesse prodigieuse. — Sur les côtes de *la Trinité*, les courans de O. à E. sont très rapides et dangereux. — Entre *Tabago* et *la Trinité*, ils portent au N.-O. ou au N.-E. Autour de *la petite Tabago*, ils courent au N.-O., et leur direction est indéterminée dans l'intervalle qui la sépare de la grande île. — Depuis *la Barbade*, les courans marchent vers *Porto-Rico*, qu'ils élongent pour se rendre au canal de *Bahama*. — A *Antigoa* jusqu'à *Saint-Domingue*, les courans portent sous le vent. — En général, dans cette partie de l'Océan Atlantique, les eaux courent à l'O., et ce courant général est modifié dans sa direction par les îles ou hauts-fonds qu'il rencontre. Lorsqu'il traverse les *Antilles*, il s'éloigne dans tous les sens de sa direction primitive, mais dans le golfe du *Mexique* jusqu'au golfe de *Floride*, il n'est pas interrompu dans son cours. Ce courant, dirigé à l'O., s'avance jusqu'au fond du golfe du *Mexique*; arrêté là par le continent, il élève le niveau de ses eaux qui, alors, se répandent latéralement le long des côtes du *Mexique*, de la *Louisiane* et de la *Floride*. Ces eaux, portées ainsi vers le canal de *Bahama* et qui se dirigent au N.-E., autour de la pointe extrême du golfe du *Mexique*, viennent rencontrer le courant qui s'avance au N.-O. par le vieux canal de *Bahama* et une partie du courant qui passe entre l'extrémité de *Cuba* et la pointe *Catocha*. Car le courant qui vient de l'Océan se divise en deux branches, dont l'une s'avance parmi les *îles de Bahama* et l'autre traverse la baie de *Honduras*, pour se jeter dans le golfe du *Mexique*. Il résulte de la combinaison de toutes ces masses d'eau, un courant qui, à travers le golfe de *la Floride*, se porte dans le N.-N.-E., et prolonge la côte de l'Amérique septentrionale jusqu'au parallèle de 41°, 20′ ou 30′ N. Suivons maintenant ce mouvement des eaux. — Entre *Curaçao* et la *côte d'Amérique*, entre *la Trinité* et *Sainte-Marthe*, le courant porte avec rapidité et constamment à l'O. — Du cap de la *Vela* à celui de *Gracias à Dios*, il suit la même direction, même pendant les vents d'O. — A *Porto-Bello*, de novembre en mai, il court à l'O. jusque sur le parallèle de 12° N. Il en est de même dans les parages de *Carthagène*; mais dans le N. de ce parallèle, il s'avance au N.-O. Après cette saison ou après celle des brises, il se dirige dans l'E. Entre *Porto-Bello* et le cap *Gracias*, il y a un retour de courant qui va du N. au S., et le long de la côte de *Mosquitos*, il a la même direction; au large, dans la baie, les eaux courent E.-N.-E. — Du cap *Gracias à Dios* au cap *Catocha*, le courant se dirige au N.-O.; il vient du S.-E. par le travers du cap *Gracias*, et dans l'O. du cap *Honduras* les eaux se portent vers le golfe du *Mexique*. Entre la baie de *Honduras* et *Cuba*, les eaux courent rapidement vers le N., mais, lors des syzygies, ils courent avec la même rapidité dans l'E. entre le cap *Catocha* et le cap *Corrientes* de *Cuba*. En général, dans le canal qui sépare le *Yucatan*, la côte des *Mosquitos* et la *Jamaïque* et *Cuba* les courans portent au N.-O. Le courant général qui arrive dans la baie de *Honduras* vient rencontrer la côte E. du *Yucatan*, la prolonge du S. au N. et se réunit ensuite au courant qui vient de l'E. à travers les *Antilles*. Dans cette même baie, quand souffle le vent du N. Les courans sont rapides et incertains. — Une partie du courant qui passe entre la côte N. d'*Yucatan* et la pointe O. de *Cuba* se sépare pour se jeter du S. au N. dans la baie de *Campêche*, après avoir doublé le cap *Catocha*. Ce bras revient ensuite au N. pour se réunir à ceux qui se rendent au canal de *Bahama*. L'autre bras court au N. vers les rescifs des *Martyrs*. Le courant qui vient de l'E. dans le golfe du *Mexique* passe entre *Cuba* et le *Yucatan* et une partie s'avance dans la baie de *Campêche*; il résulte que de la *Vera-Cruz* jusqu'au 27° N. il court rapidement le long de la côte du *Mexique*. Là il tourne à l'E. et s'avance vers la côte O. de la *Floride* qu'il élonge pour suivre ensuite le golfe de la *Floride* et le canal de *Bahama*. De mars en novembre une partie de ce même courant se porte de l'E. ou du S.-E. dans le

milieu du golfe du *Mexique;* mais pendant les autres mois les vents du N. et du N.-O. arrêtent plus ou moins les eaux qui s'avancent entre le cap *Catocha* et *Cuba*. — Dans les *Grandes-Antilles*, près de l'extrémité O. de *Porto-Rico* et du cap *Roxo*, les courans portent E.-S.-E. à raison de 1 mille par heure; dans le canal de la *Mona*, ils courent quelquefois O.-S.-O. pour retourner ensuite au N.-E. Entre *Santo-Domingo* et la *Beata*, côte S. de Saint-Domingue, ils courent à l'E., élongent la côte et remontent un peu au N. A *Samana* le courant vient de l'E. sur la côte voisine du cap *Français*, et près de la terre il remonte contre le vent S.-E. ou E.-S.-E. A *Monte-Christo* il porte à la côte. Dans le canal de la *Tortue*, les courans portent vivement à l'O., pendant l'été. Près de la côte de *Jean-Rabel*, ils s'avancent sur la terre avec force, mais à 2 lieues au large ils courent au N.-E. et ensuite plus au N. Près les caps *Saint-Nicolas* et des *Fous*, ils portent au N. et à 2 lieues au large à l'O. et à l'O.-S.-O. Dans les parages voisins du canal de la *Gonave*, ils sont irréguliers, mais portent plus fréquemment au N.-N.-E. Sur la côte O. du cap *Tiburon* jusqu'à celui de *Dame-Marie*, les eaux courent au N. et vis-à-vis de la rivière *Léogane*, à l'O. Au S. des débouquemens de *Saint-Domingue* la direction générale des courans est vers l'O., quelquefois cependant ils portent à l'E. Du cap *Français* aux *Caïques* les courans portent au vent, mais ils sont peu sensibles à 5 ou 6 lieues de la côte. Aux *Iles-Turques* leur direction est incertaine. Aux *Cates d'Argent* ils portent O. et N.-O., mais sont très faibles. Près de la *Cate-d'Acklins* le courant porte à l'E. en général. Près de l'île *Krooked*, ainsi qu'au N. de *Mogane*, les courans sont faibles et variables. Au N. de *Krooked* ils courent au N. vers l'île *Watland*. Entre l'extrémité E. de la *Jamaïque* et le cap *Tiburon* le courant porte en général au N. $\frac{1}{4}$ N.-E. ou au N.-E. Dans le N. et le S. de cette passe, ils sont incertains, excepté près de la pointe de *Portland* où ils courent vivement à l'O. Plus loin, de *Hunts-Bay*, sort un courant constant qui se partage en deux bras, dont l'un se jette dans le hâvre de *Kingston* et dont l'autre court au large en traversant *Port-Royal*. Au large de *Cuba* les courans portent O. Au cap *Saint-Antonio* et près des *Colorados*, ils sont incertains, et forment des tourbillons, mais près de la côte ils courent à l'E. à raison de 2 $\frac{1}{2}$ milles à l'heure. Au S.-O. des *Colorados* on rencontre un retour de courant qui de l'E. porte dans l'O. Pendant les vents de N. et N.-O. les courans portent sous le vent. De mai à novembre ils courent E. et S.-E. vers le golfe du *Mexique;* mais entre la côte N. de *Cuba* et la *Floride*, un courant rapide se porte dans l'E. et ensuite au N. Il faut remarquer qu'à *Baya-Honda* le courant porte au vent jusqu'à la baie de *Matanzas*. Entre *Cuba* et le grand banc de *Bahama* les courans sont incertains.

Du courant général, désigné sous le nom de *courant de la Floride*. — Plusieurs courans le composent; l'un court du cap *Saint-Augustin-du-Brésil* au cap *Catocha* dans une direction de N.-O. $\frac{1}{4}$ O. à O.-N.-O. pour se jeter dans le golfe du *Mexique;* un autre court directement vers ce golfe à travers les canaux des *Antilles* et entre *Cuba* et *Yucatan*. Un dernier enfin s'y rend directement par le vieux canal de *Bahama*, tandis que les deux autres n'y parviennent qu'après avoir suivi tout le contour du golfe du *Mexique*. Ces courans réunis ou plutôt ce courant général prolonge la côte O. de la *Floride* et change de direction de E. $\frac{1}{4}$ N.-E. au N., suivant les lieux qu'il parcourt entre *Cuba*, la *Floride* et dans le canal de *Bahama;* d'abord il s'avance dans l'E. auprès des *Tortugas;* et après avoir dépassé la *Cate-Largo*, détourné par les îles et les bancs de *Bahama*, il se dirige vers le N. Au delà du cap de la *Floride* sa direction est au N.-E., et il tourne de plus en plus à l'E. à mesure qu'il se porte au delà des bancs de *Nantucket*. Près de l'île *Marthas-Vineyard* il forme des tourbillons, se porte de l'E. dans le S. et, par degré, vient se perdre près des *Açores*. On croit même que dans les parages de *Terre-Neuve* il se réunit à celui qui vient du *Saint-Laurent*. Devant les caps de la *Virginie*, il s'avance au N.-E $\frac{1}{4}$ N, de là aux parallèles de *Philadelphie* et de la *Delaware*, il se range à E.-N.-E. et ensuite à E. par le travers du cap *Henri* à 50 ou 60 lieues de distance. Ce courant général est remarquable par le clapotis qu'il occasionne sur ses bords et par sa température plus élevée de 5 à 6° Fahrenheit que celle de l'Océan. Jusqu'à *Grenville-Inlet*, il suit de très près la côte de *Floride;* mais de ce point il s'en écarte vers le N. Les bancs semblent produire cet écartement, car au N. et au S. du cap *Cannaveral* jusqu'aux rivières *Sainte-Marie* et *Saint-Jean*, il se rapproche de la terre, et vers ces derniers points il n'en est distant que de 5 lieues. Voici quels sont les caractères apparens de ce courant général. Dans le canal *Bahama* il est assez rapide pour entraîner des navires qui ont vent de bout. Au milieu de son lit, sa vitesse, qui devient plus considérable par un vent contraire, est de 4 à 2 $\frac{3}{4}$ milles à l'heure. Par un beau temps une ligne unie et remarquable paraît séparer le lit du courant général d'un sous-courant contraire. En dehors de cette ligne l'eau bouillonne et elle ressemble à celle d'une cataracte, même dans un grand calme, et là où le fond de la mer est incommensurable. En dedans de cette ligne de séparation on remarque un contre-courant, près de la *Floride*, qui s'étend sur tous les rescifs; dans le canal *Hawke*, sa couleur varie du bleu foncé, au vert de mer et au blanc de lait. La largeur du courant est de 17 à 18 lieues entre 28° et 30° N., elle est de 20 lieues par 33° N. devant *Charles-Town*, et son bord occidental est à une distance aussi grande de la côte; devant le cap *Hatteras* cette largeur est de 25 lieues, et elle est de 33 lieues par 37° N.; le bord septentrional du lit s'avance jusque par 41° 20′ ou 30′ N. sous le méridien de l'île de *Sable*, et là, son cours est à E.-S.-E. et S.-E. $\frac{1}{4}$ E. La limite australe ne peut être aussi bien indiquée, mais les bords sont toujours marqués par de grands clapotis. Ce courant, en s'avançant dans l'Atlantique, perd progressivement de ses degrés de chaleur et de ses degrés de vitesse à mesure qu'il augmente en largeur et en distance de la côte d'Amérique. Vis-à-vis de *Grenville-Inlet*, sa vitesse est de 3 $\frac{1}{2}$ milles par heure; devant le cap *Carteret*, il fait 26 à 32 milles en vingt-quatre heures, et devant la *Caroline*, il fait 28 milles par jour. Quant au contre-courant ci-dessus indiqué portant au S., en dedans du canal de *Bahama*, où il court vers le S., entre le courant et la terre, à raison de 1 ou $\frac{1}{2}$ mille par heure, son lit est plus large que celui du courant général. Au S. de *Grenville-Inlet*, il est resserré près de la côte, mais devant *Middle-River* il a 5 lieues de largeur. Près du cap *Carteret*, il s'étend à 25 lieues au large, et près du cap *Henri*, à 15 lieues. Ce contre-courant a d'autant plus de rapidité qu'il est moins éloigné de la terre; par 31° N. il fait 20 milles par jour et dans certaines parties on lui a vu faire jusqu'à 60 milles par jour. Entre *New-York* et *Philadelphie*, si les vents dépendent du S. et si la profondeur de l'eau est de 16 brasses le contre-courant porte à l'O. avec une vitesse moyenne de 1 mille par heure. On croit que dans l'E. du lit du courant général il y a un autre contre-courant qui porte au S. En général ces contre-courans se multiplient là où des pointes de terre arrêtent le courant général. Et quand celui-ci passe dans des canaux étroits et devient plus rapide, le contre-courant augmente en largeur et en vitesse. On observe que lorsque les vents sont réguliers et modérés la force du courant de *Floride* n'est pas extraordinaire; mais par les gros vents de N. et N.-E. le courant et les contre-courans acquièrent une grande rapidité. Ces vents et ceux d'E. diminuent la largeur du courant principal qui alors coule comme un torrent; surtout de septembre en mars, lorsque ceux-ci soufflent avec violence. Les vents de S. et S.-E., de S.-O., O. et N.-O. étendent au large le lit du courant de *Floride*, ce qui diminue sa vitesse. Enfin les positions de la lune influent aussi sur ce courant en élevant ses eaux. — Près des *Bermudes* le cou-

rant de la Floride qui les enveloppe porte au N.-E. avec une grande vitesse. Des vaisseaux passant au N. et au S. de ces îles ont été entraînés à près de 50 lieues dans l'E., quand ils se croyaient à une grande distance dans l'O. — Au large de la côte de la *Nouvelle-Ecosse* le courant porte vivement au N.-E. Devant *Halifax*, par les vents de N.-O. à O.-S.-O.; il court au S. dans les parages hors des limites du courant de la Floride. — Près du banc de *Terre-Neuve*, on trouve des courans qui portent au S. Entre *Saint-Pierre* et le *Chapeau-Rouge*, ils courent au S.-O., à l'E. dans le S. de la baie de *Fortune*, et à l'O. dans le N. de cette même baie. Entre le cap de *Hune* et celui de *Raye* le courant porte O. pendant le jusant. Près du cap de *Raye*, il est variable et quelquefois contraire au cours ordinaire des marées. Du cap *Raye* à la baie de la *Conception* et même jusqu'à *Buona-Vista*, un fort courant porte au S. — Du golfe de *Saint-Laurent* sort un courant qui se dirige au S. et est sensible sur la route de *Terre-Neuve* aux *Açores*; en s'avançant vers ces dernières îles il tourne un peu E. pour se joindre ensuite avec celui qui sort du canal de *Bahama*. Suivant plusieurs navigateurs ce courant ne règne pas toute l'année. Un courant opposé s'avance vers le Canada en juin et juillet.

IV. Partie sud de l'Océan atlantique. — Dans les parages du cap *Horn* les courans se dirigent de l'O. à l'E., ils viennent du grand Océan; élongent la côte O. de la *Terre-de-Feu*, doublent le cap *Horn*, s'avancent vers la *Terre-des-États* dans le N.-E., dont ils suivent la côte australe. Leur rapidité est très grande; d'Urville, par un vent contraire, leur a trouvé une vitesse de 5 milles à l'heure devant le cap *Horn*, et il a remarqué qu'à la pointe N.-O. de la *Terre-des-États* l'eau filait comme si elle eût subi l'effet d'une forte marée. Ce courant général tourne le cap *Saint-Jean*, où il a l'apparence d'un torrent, et conserve beaucoup de sa rapidité dans le détroit de *Lemaire*, où il est modifié par ceux de flot et de jusant qui sont aussi très rapides. Au N. du cap *Saint-Jean*, il se dirige dans le N.-O., vers le détroit de *Magellan*, et il se porte assez vivement, soit en dedans, soit en dehors des *Malouines*, quoique alors il ait déjà perdu une grande partie de sa force. — Quant aux courans qui règnent dans les parages de la *Terre des Patagons* et du *Brésil*, ils ont été l'objet de plusieurs observations contradictoires. En général, près des côtes, leur direction vers le N. est à peu près constante, et leur vitesse assez grande, et, au large, au S. du cap *Saint-Augustin* ils suivent une direction constante vers le détroit de *Magellan*. — Du *Brésil* au cap de *Bonne-Espérance* les courans sont généralement faibles et leurs effets se balancent. Cependant, dans l'intervalle de *Rio-Janeiro* au *Cap*, on rencontre, au large, un petit courant qui porte au S.-E. jusqu'à ce qu'il soit parvenu à 3° ou 4° dans l'O. du *Cap*. En général, sous la zone torride, au large, le courant porte à l'O. tantôt vers le N. tantôt vers le S. — Dans les parages du cap de *Bonne-Espérance* un courant qui vient de l'E., et qui, arrêté par la terre de *Natal*, élonge cette partie de la côte d'Afrique, s'avance au S.-O. vers le banc des *Aiguilles*; il en suit les contours et se dirige ensuite dans le N.-O. depuis le méridien du cap des *Aiguilles* jusqu'au parallèle du cap de *Bonne-Espérance*. Au dehors des accores du banc sa vitesse est de 50 milles par jour, et plus il s'avance au N.-O. plus sa vitesse diminue rapidement. Sur la surface du banc et près de la côte sa vitesse est moindre. La plus grande étendue du lit du courant paraît être de 40 à 50 lieues, vis-à-vis la rivière *Infanta*, et la plus petite correspond à la partie S.-O. du banc. Sur le côté E. de celui-ci et à 50 lieues du cap des *Aiguilles*, une branche de ce courant se porte au S. jusqu'au parallèle de 37° S. avant de se détourner pour se diriger vers le N. Ensuite, au delà de ce parage, le courant remonte et prolonge la côte O. d'Afrique probablement jusqu'à l'équateur. Le major Rennel dit que le fort du courant suit la direction des accores du banc des *Aiguilles* et non de la côte correspondante; que de la pointe *Natal* avant d'atteindre le banc, il fait un grand tour par le S. pour se diriger ensuite au N.-N.-O.; ce retour de la direction du courant du S.-O. au N.-O. est si subit, sur le parallèle de 37° S., qu'on le remarque aisément en doublant la pointe du banc. Devant le cap de *Bonne-Espérance*, lorsque ce courant est opposé à des vents assez forts, d'O. ou de N.-O. la mer devient monstrueuse et le courant augmente en vitesse d'autant plus que le vent a plus de force; il est même alors assez rapide pour entraîner dans l'O. des vaisseaux qui à la cape luttent contre ces vents contraires. On a remarqué à 40 lieues dans l'O. du banc un courant différent qui porte dans le S., mais avec peu de vitesse. Depuis le travers de la baie de la *Table*, les courans se dirigent toujours au N. jusqu'au golfe de *Guinée*, et, au large, ils s'avancent dans l'O. Cependant lors des syzigies, près du cap, ils courent au S.-E.—Du cap de *Bonne-Espérance* à *Sainte-Hélène*, entre les parallèles de 19° et 39° S., on a remarqué un courant portant à O. et dépendant un peu du S., à raison de 16 milles par jour. En mai, ce courant a paru dirigé au S.-O. ¼ O. et faire trois lieues par jour. Cette vitesse est celle que la plupart des navigateurs attribuent au courant général qui porte à l'O. entre les tropiques. — Sur la côte O. d'Afrique on remarque le courant de la rivière de *Cacongo*, très rapide, surtout en mars et septembre, qui court au N.-E. et au N.-N-E.; il varie si les vents sont S. et S.-S.-O. —Sur les côtes d'*Angola* et du *Congo*, les courans portent généralement au N. et leur vitesse est grande autour des caps les plus saillans, moins grande cependant que celle des courans qui prolongent la côte du Brésil. Sur ces côtes, aux époques des syzigies, les courans généraux changent quelquefois de direction et portent au S.-O., comme l'a observé Dampier. — Près du cap *Lopez*, le courant porte au N.-N.-O. avec une vitesse de 2 milles à l'heure; seulement en juin, juillet, août, il court vivement au N. Deslandes a remarqué, dans ces parages, un contre-courant au dessous du courant superficiel N.-N.-O. Là où la mer avait très peu de profondeur un courant S.-S.-E. a été observé à 4 brasses au dessous du courant superficiel. Là où elle avait 36 brasses de profondeur l'épaisseur du courant N.-N.-O. était de 5 à 6 brasses. Au dessous les eaux couraient O.-N.-O. Par une profondeur de 12 brasses elles se dirigeaient au S.-O.; plus bas au S., par 25 ou 26 brasses au S.-S.-E. et enfin, au fond, dans le S.-E. et E.-S.-E. La profondeur de la mer étant de 50 brasses, le courant supérieur avait de 12 à 17 brasses d'épaisseur. — Sous la ligne, au large, la direction générale des courans est vers l'O., et ils varient tantôt vers le N. tantôt vers le S.; en se rapprochant du golfe de Guinée ils portent à l'E., comme l'a observé Cook. Vers la côte du Brésil ils se maintiennent d'abord à l'O.; puis, en se rapprochant de la côte, on trouvé des courans S.-O., et enfin, près du cap *Saint-Augustin*, un courant dirigé vers le N.

V. Océan indien. — Golfe Persique. — Mer Rouge. — Un courant général de l'E. à l'O. paraît traverser cet océan dans l'hémisphère S., tandis qu'au N. les vents, les brises et les marées combinent leurs efforts pour faire varier les courans dans les divers parages. Sur la côte O. de la *Nouvelle-Hollande* les courans sont peu considérables ou dépendent des vents. — Dans la route de *Java*, jusque vers le canal de Mozambique où règnent des courans rapides, les eaux n'ont qu'une faible impulsion dans le sens E. à O. — Sur la côte O. de *Sumatra*, les courans portent rarement au N., ils sont plus souvent dirigés vers le S.; il est toutefois plus prudent de les considérer comme entraînant les vaisseaux dans l'E. Après le mois d'août, près d'*Achem* le long de la côte O. de *Sumatra* et de celle méridionale de *Java*, les courans portent dans l'E. avec vitesse. Après décembre, à *Achem*, les eaux sortent du détroit de *Malacca* pour s'avancer ensuite dans l'O.; tandis que sur la côte S.-O. de *Sumatra* elles courent dans le S. : par le travers des îles *Nassau*, leur vitesse est

de 2 à 3 milles à l'heure.—Dans le détroit de *Malacca*, les courans sont les effets combinés des eaux des deux mers qu'il réunit, mais le flot et le jusant sont les courans les plus remarquables. Suivant Philo-Nauticus, de novembre en janvier les courans viennent de l'E. et se dirigent sur *Malacca*, tandis qu'en juin et juillet ils portent à l'E. Le long de la côte de *Malacca*, ils font en général 20 milles par jour au N.-O. pendant la mousson N.-E., tandis qu'en même temps, près de la côte correspondante de *Sumatra*, le courant se dirige au S. Suivant quelques marins, la navigation est plus facile près de la côte de *Malacca* que près de celle de *Sumatra*, parce que les marées y sont plus régulières, le jusant portant au N.-O., et le flot, qui a moins de durée et de rapidité au S.-E., et que l'influence des autres courans ne s'y fait point sentir. — Entre la pointe *Rondo* et la pointe *Button*, il y a en général un courant qui s'avance dans le détroit, et se dirige au N.-O. ou au N.-N.-O. vers le golfe du Bengale. — Sur les côtes de *Merguy* et de *Tanasserim*, le courant porte au N. et au N.-E., depuis le mois d'août jusqu'à celui de septembre ; à la même époque et dans le canal qui sépare ces côtes des îles du même nom, le courant se dirige au N.-N.-E. — De *Martavan* à *Junk-Seylon*, de faibles courans viennent du N.-E., en septembre et octobre, et du S.-O. de novembre en mars. — Des navigateurs ont observé que pendant la mousson du N.-E., lorsque sur la côte de *Coromandel* les courans se dirigent au S., il n'en est pas de même sur la côte E. du golfe du *Bengale* où les courans portent au N. — Près des îles *Nicobar* et des *Andamans*, de forts courans suivent la direction des vents pendant les deux moussons. D'août en septembre, ils se dirigent au N.-E. parmi les *Andamans*, et pendant la mousson N.-E., ils portent à O. au large de ces îles. — Entre novembre et avril, on a trouvé aux îles *Nicobar* un fort courant portant au S., et de ces îles jusqu'à la pointe *Button* on a rencontré en août de grands clapotis sans qu'aucun courant fût sensible. — Le flot et le jusant forment sur la côte de *Pegu* à l'E. de la rivière *Syrian*, des courans d'une violence extraordinaire. — Dans le golfe du *Bengale*, depuis *Balassore* jusqu'au fond du golfe, les marées prévalent contre tout autre courant, et, en général, les courans autres que ceux des marées suivent les vents et ont une rapidité proportionnée à leur force. Pendant la mousson N.-E., ils viennent du N.-E., et sont plus rapides que ceux qui ont une direction contraire pendant l'autre mousson ; devant *Jagernaut*, leur vitesse est à son maximum. A la fin d'octobre et novembre, ils font 2 à 4 milles par heure. Ceux du S.-O. ont rarement une vitesse aussi grande. En octobre et novembre, rien ne peut arrêter ni changer le cours des eaux du N.-E., mais d'avril en août des coups de vents produisent de forts courans au S. pendant quelques jours. En septembre, le courant du S.-O. au N.-E. s'affaiblit, et au milieu de septembre, les eaux se portent au S.-O., et leur plus grande vitesse correspond à décembre. En février, le courant se dirige sur la côte assez vivement au N., tandis qu'au large les courans se dirigent encore au S. En mars et avril, le courant au N. est bien établi. — Du cap *Negrais* à *Chattigan*, les courans sont insignifians ; sur les côtes d'*Orixa* et de *Golconde*, de la fin de janvier jusqu'en août, les courans se dirigent au N., et leur vitesse est de 10 à 20 milles par jour, en février et mars ; près d'Orixa et au large de cette côte, leur direction est fréquemment N.-E., en mars et avril. Sur ces mêmes côtes, d'août à fin janvier, les courans portent au S.-O., et leur plus grande vitesse est en novembre et décembre, ils font trois milles à l'heure. — Devant *Balassore*, la pointe *Palmiras* et la *Fausse-Pointe*, il en est de même en général que sur la côte d'*Orixa*. — Dans la partie S. du golfe du *Bengale*, du cap *Negrais* à la côte de *Golconde*, et de *Sumatra* à *Ceylan*, les courans portent au S. ou au S.-O., pendant la mousson N.-E., et se dirigent au N. pendant le cours de la mousson S.-O. En décembre, une escadre, partie du S. de *Ceylan*, éprouva qu'alors les courans se portent dans l'ouest, car ayant couru dans l'E., et se croyant près des îles *Nicobar*, après 24 jours de route, sa position réelle était encore près de Ceylan. — Dans le même mois un vaisseau qui suivit la côte arriva à Madras, 20 jours plus tôt qu'un autre bâtiment qui s'était porté dans l'E, ce qui fait croire qu'au large, les courans ne sont pas les mêmes que sur la côte. En février et mars, au S. du parallèle de 8° N., et à 2° dans l'ouest de la pointe *Palmiras*, il y a un courant dirigé au N., qui fait de 10 à 20 milles par jour. — Sur la côte de *Coromandel*, de fin janvier à fin août, les eaux se portent vers le N., et vers le S. dans les autres mois. En novembre et décembre, elles courent au S.-O., à raison d'un mille par heure.— Leur plus grande rapidité est en décembre, où elles suivent les vents régnans, et cette rapidité augmente à mesure qu'on se rapproche de la côte. C'est ainsi qu'on a vu les courans faire pendant un temps 62 milles devant *Madras*, 8 milles au large de ce port et beaucoup moins à une plus grande distance. Au large de la côte de *Coromandel*, les courans suivent les vents, et ils changent de direction en mars ; souvent dans ce mois, ils se dirigent au sud avec vitesse, mais plus fréquemment au nord. Pendant la mousson S.-O., un grand ressac vient battre la côte de *Coromandel* sur une longueur de plus de 200 lieues, avec cette différence qu'il est plus fort devant *Madras* que devant *Pondichéry*, et ici plus qu'auprès de *Negapatan*. De même, devant ce dernier lieu, les courans, dirigés au N., sont moins rapides que près des autres points plus septentrionaux de la même côte, et leur vitesse augmente à mesure qu'ils se portent plus loin au N. de *Negapatan*. Devant ce lieu, ils se dirigent au N.-N.-O. Devant *Masulipatan*, les courans dirigés au sud, sont dans leur plus grande force en décembre et janvier. De ce lieu à *Paliacate*, en juin, juillet et août, les courans se portent au N.-E., et s'inclinent quelquefois à l'E. Devant *Armegon*, dès la fin de mars, les eaux s'avancent au N. Du milieu d'octobre à celui de décembre, elles se portent rapidement dans l'O. ; et, en décembre ainsi qu'en janvier, elles se dirigent au S. avec beaucoup de vitesse. Devant *Madras*, en juin, juillet et août, suivant Nichelson, il y a un grand ressac qui, en avril, vient du N.-E., et les courans portent vivement au N. ; ceux-ci ont aussi la même direction en mars et avril, et une assez grande vitesse. Dans le mois d'avril, les courans varient entre *Madras* et *Ceylan* ; quelquefois ils se portent rapidement au N., et autres fois aussi vivement dans le S., pour cesser ensuite absolument pendant plusieurs jours. Ils paraissent varier aussi suivant l'éloignement de la côte ; car on a vu un vaisseau qui était parti de *Madras* pour les parages de l'E. après le 30 juillet, faire, le premier jour, 29 milles par l'effet du courant, et ensuite n'en éprouver aucune action pendant les deux jours suivans. En septembre, par le travers de *Madras*, on a trouvé un courant au N.-E. qui faisait $2\frac{1}{2}$ milles par heure. Entre les mois de septembre et novembre, de forts courans se font sentir près de la côte qui sépare le *Bengale* et *Madras*. Pendant la mousson N.-E., les eaux s'avancent au S. avec une vitesse qui n'est pas partout la même. En janvier, février et mars, la direction des courans dépend de celle des vents. Devant *Pondichery*, le courant au N. ou au N. $\frac{1}{4}$ N.-E., dans le mois de juin, fait environ 1 mille à l'heure : c'est sa vitesse et sa direction devant le fort *Saint-David* ; et par le travers de *Cudalore*, pendant la mousson S.-O., le courant se dirige au N. avec une vitesse de 1 mille par heure. — Sur les contours de *Ceylan*, les courans varient avec une grande rapidité. — Pendant la durée de la mousson N.-E., dans le détroit qui sépare cette île de l'*Indostan*, des courans rapides se portent de N.-N.-E. Dès la fin de septembre, jusqu'en février, il y a, le long de la côte orientale de l'île, depuis la pointe *Pedro*, un courant dont la direction varie au S.-E., S.-S.-E., S.-S.-O., et O., suivant les contours correspondans de cette île jusqu'à la pointe de *Galle* ;

là ce courant cesse, et telle est sa rapidité qu'en décembre le capitaine Hicks, étant à la côte N.-E. de *Ceylan*, fut drossé en un jour de 90 milles au S.-E. $\frac{1}{4}$ S. Dès le milieu de septembre, les vents varient et les courans suivent les vents sur la côte E. de l'île. En septembre et octobre, on a observé un courant qui faisait 48 à 50 milles par jour, et qui, d'ordinaire, portait au S.-E. ou E. à raison de 2 à 2 $\frac{1}{2}$ milles par heure. Devant *Friar's-Hood*, le capitaine Wils, dans différens voyages, a trouvé que le courant portait 2 à 2 $\frac{1}{2}$ milles par heure au S.-O. $\frac{1}{4}$ O., S.-O., ou S.-O. $\frac{1}{4}$ S. Entre *Friar's-Hood* et les *Basses*, d'octobre en décembre, le courant fait au S. de 30 à 70 milles par jour. De février en avril, le courant porte au S. ou au S.-O., mais moins rapidement. Nichelson a trouvé près des *Basses*, un courant de 2 à 2 $\frac{1}{2}$ milles par heure qui se dirige au S.-O. $\frac{1}{4}$ O.-S.-O. ou S.-O. $\frac{1}{4}$ S. Au S. de *Ceylan*, de septembre à mars, il y a de forts courans au S.-O. Près de la pointe de *Galle*, ils courent O.-S.-O., et de même près de la côte qui sépare cette pointe de celle de *Dundre;* suivant certains navigateurs, la force de ce courant, qui est de 3 milles à l'heure, est à peine sensible lorsqu'on est très près de la côte. Près de la côte O. de *Ceylan*, les courans sont très incertains pendant la durée de la mousson N.-E. — Pendant la mousson S.-O., il y a de forts courans au N. de *Ceylan* à la côte de *Coromandel*, leur vitesse a été observée de 10 à 20 milles par jour, en février et mars. En avril, de la pointe *Pedro* à *Friar's-Hood*, le courant porte au N.-N.-O, et quelquefois au N.-N.-E. avec une vitesse de 1 $\frac{1}{2}$ à 2 milles par heure; et plus la distance à la côte diminue, plus cette vitesse diminue, de telle sorte qu'à 20 ou 22 lieues au large de *Trincomalay* il n'y a pas de courant sensible. Près de la partie N.-E. de l'île, en avril et jusqu'à la mi-mai, les vents étant du S.-E. au S. pendant le jour, et au S.-O. pendant la nuit, ils produisent dans cette saison un courant rapide au N. De mai en septembre, il y a peu de courans sur la côte E. de l'île, et même près de la côte il n'y en a aucun lorsque le vent d'O. souffle avec force. On pense cependant que sur cette côte les courans portent au S. de mars en octobre, et au S.-O. en juillet et août, tandis que les eaux du large courent rapidement au N.-N.-E. Sur la côte S., de juin en novembre, le courant se dirige généralement à l'E.: cependant le capitaine Milk dit avoir remarqué en juillet et août, un courant qui portait au S. et au S.-O., avec une vitesse de 40 à 75 milles par jour, et près du cap *Dundre*, on a reconnu qu'il portait au S.-O. avec une grande rapidité. — Par le travers du golfe de *Manar*, pendant la mousson S.-O., les courans portent au N., ou vers ce golfe avec une vitesse de 8 milles par jour. Pendant la mousson N.-E., ils sont très incertains; cependant on a souvent remarqué des courans S.-O et O.-S.-O., qui avaient au large une vitesse de près de 20 milles par jour. — Aux *Maldives*, les courans portent dans l'O. avec une grande rapidité pendant la mousson N.-E., et ils suivent la même direction dans l'intervalle qui sépare ces îles de la côte de *Malabar*. Après décembre, les eaux s'avancent de *Ceylan* vers les *Maldives*, et après le 15 février, les courans se dirigent de ces îles vers l'*Indostan* ou dans l'E. Ces courans généraux ne sont pas les mêmes dans les canaux qui séparent ces îles, là ils courent au S. et au S.-S.-E. pendant la mousson N.-E. — Aux îles *Laquedives*, pendant la mousson S.-O., lorsque du large on s'approche de ces îles, on trouve des courans qui portent au S.-O. Parmi ces îles, leur direction est au S.-S.-O., et dans l'intervalle de mer qui les sépare de la côte de *Malabar*, ils portent au S. S.-E., ou suivent le gisement de la côte de *Malabar*. En général, dans la passe nommée canal de *Dix-Degrés*, et qui est entre les îles *Souhelipar* et *Malique*, les courans portent au S.-O.; cependant il arrive quelquefois qu'ils se dirigent dans le nord. En février, mars et avril, ils se dirigent au S.-S.-E. La vitesse du courant au S. S.-E., qu'on trouve pendant la mousson S.-O., entre les *Laquedives* et *Malabar*, est de 20, 24 ou 26 milles par jour. Parmi ces îles ou dans les canaux qui les séparent, elle est, suivant Nichelson, de 18 à 22 milles par jour dans le S.-O. et le S.-S.-O. Au large et à 2° ou 3° dans l'O. de ces îles, les courans portent à O. ou à O.-S.-O. avec une vitesse de 8, 10 ou 11 milles par jour. Souvent alors les vaisseaux sont reconnus chaque jour être de 10, 12 ou 14 milles au N. ou au S. de l'estime, mais généralement au S. D'Après pense qu'en toute saison les courans portent dans l'O. sur l'espace qui est entre ces îles et *Malabar;* que, près des *Laquedives*, ils se dirigent dans le S., même dans les canaux, et avec une vitesse de 15 à 30 milles par jour pendant la mousson S.-O. Nichelson, parmi ces îles, a remarqué que les courans se dirigent en général au S. et au S.-O.; quelquefois aussi il les a vus se porter au N. et avec une vitesse de 8 à 10 milles en vingt-quatre heures. Sur la côte de *Malabar*, depuis *Bombay* jusqu'au cap *Comorin*, il y a un courant presque constant; quelquefois il est très faible, et il vient du N.-N.-O. ou du N.-O. En général, il est d'autant plus sensible qu'on s'approche plus de la côte, et sa direction dépend du contour des terres. En septembre, une grosse lame qui vient de l'O. bat constamment les rivages. On a remarqué quelquefois entre *Cochin* et *Comorin*, d'octobre en janvier, un courant qui vient du S.-E. Du cap *Saint-Jean* jusqu'à *Cochin*, et un peu dans le S. de *Cochin*, les eaux courent constamment du N.-N.-O. au S.-S.-E., à raison de 1 mille par heure. En février et mars, près du cap *Comorin*, le courant porte vers les *Maldives*. En mars et avril, sur la côte de *Malabar*, aux syzigies, un fort courant a la même direction; alors une grosse lame du N.-O. se déploie sur la côte. Pendant la durée de la mousson S.-O., les eaux s'avancent dans le S. en élongeant la côte de *Malabar* avec une vitesse de 15 à 24 milles par jour. Vis-à-vis *Cochin*, pendant cette mousson, elles font dans la même direction jusqu'à 26 milles par jour. Devant *Bombay*, les courans portent au N. sur toute l'étendue des *Sondes;* en juillet et août, dans les parages de ce port, jusqu'à 30 lieues au large, il y a un courant qui fait au S. de 15 à 24 milles par jour. Les rivières qui débordent au N. de *Bombay*, depuis le milieu de juillet jusqu'au mois de septembre, augmentent la vitesse des courans qui font alors en août et septembre de 20 à 30 milles par jour. — De *Bombay* à la pointe *Diu*, les marées sont fortes et régulières, et les courans n'ont pas une direction constante. Cependant en août et septembre, les grandes crues des rivières du *Scind*, de *Cambaye*, etc. déterminent les eaux à former un courant qui se dirige au S. — De la côte de *Malabar* à celle d'*Afrique*, les courans suivent la direction des vents régnans, et sont rarement considérables, excepté en août et septembre, temps où les rivières, par leurs crues, produisent un courant dirigé vers le S. avec une vitesse de 8 à 30 milles par jour. On en éprouve surtout les effets au N. du parallèle de 17° N. De décembre en février, il y a peu de courans, souvent même aucun; mais en mars les vents du N. produisent un petit courant au S. d'une vitesse de 8 à 13 milles par jour. De février en avril, à 20 ou 40 lieues au large de la côte de *Malabar*, sur la route d'Afrique, on trouve un courant qui porte au S.-E. et au S.-S.-E. avec une vitesse de 12 à 30 milles par jour. Son effet cesse à 100 ou 140 lieues à l'O. de *Cochin*. Pendant la mousson N.-E., la crue des rivières du *Scind*, etc., contribue avec les vents à former un courant à l'O.-S.-O. et au S.-O. le long des côtes de *Guadel*, d'*Arabie* et d'*Afrique* jusqu'au cap des *Basses*. Il a une vitesse de 8 à 30 milles par jour. En mars, le courant contraire s'établit avec une égale vitesse; mais ni l'un ni l'autre n'est constant, car, dans le commencement de janvier, on a remarqué un courant qui portait au N. avec une vitesse de 30 milles par jour,

quoique dans le même temps le vent souffle fortement du N.-O. En général les courans sont irréguliers dans cette partie de l'Océan indien. On a vu des vaisseaux, près de la côte d'Afrique, être entraînés de 19 milles au S. dans un jour, tandis que, pendant les quinze jours précédens, ils n'avaient rencontré aucun courant sensible. Toutefois, près de cette côte, ils portent généralement au S. Pendant la mousson S.-O., dans l'intervalle des *Laquedives* au cap des *Basses*, le courant est dirigé au S.-O. et à l'O.-S.-O. avec une vitesse de 8 à 10 milles par jour. Ce même courant a, sous le méridien de l'extrémité N. de Madagascar, une vitesse de 10 à 15 milles. Sur l'espace qui sépare *Bombay* de la *mer Rouge*, on voit souvent en mai et en juin surtout, pendant les syzygies, les courans se diriger dans le S., contrairement au vent régnant. — Sur la côte de *Guadel*, le courant commence en avril à venir du S.-O., il continue ainsi jusqu'en septembre; ensuite pendant les six mois suivans il vient du N.-E. Quelquefois sur cette côte on remarque des courans accidentels qui font faire jusqu'à 25 ou 30 milles contre le vent. — A la côte de *Perse*, au cap *Jask*, le courant se dirige au S. en septembre; il en est de même entre cette côte et la côte correspondante d'*Arabie* jusque par le travers de la pointe *Diu*. Ce courant s'étend jusqu'au parallèle de 23° N. Entre les mois d'octobre et de mars, les courans remontent rarement vers le *golfe Persique*; mais en mars et avril, pendant que le vent du N. souffle, ils portent avec force contre le vent dans le détroit qui précède le *golfe Persique*. Quand la mousson S.-O. est bien établie, un courant prolonge la côte de *Perse*, et porte vivement dans l'E. — Le GOLFE PERSIQUE reçoit les eaux de l'Océan depuis mai jusqu'à octobre, et elles en sortent pendant les six autres mois. En général leurs mouvemens, pour en sortir, sont plus fréquens que pour remonter ce golfe; et ils sont plus rapides dans tous les parages où l'eau a une plus grande profondeur. En mars et avril, il y a un vent périodique qui souffle du N. pendant environ vingt jours de suite; et après quatre ou cinq jours de sa durée, on voit les eaux s'avancer sur une direction contraire à celle du vent, et avec une telle vitesse qu'un vaisseau peut gagner 20 milles au vent en vingt-quatre heures, en courant sous ses basses voiles et ses huniers risés. Suivant le capitaine Rannie, près des rivages, on remarque des courans plus ou moins considérables, et qui ordinairement sont ceux des marées, qui, d'ailleurs, sont assez régulières. Cependant un courant portant à E. se fait souvent sentir auprès des côtes pendant quatre ou cinq jours de suite. Au milieu du golfe, les marées sont peu apparentes. On a observé que pendant qu'au milieu du golfe les eaux se dirigent vers l'Océan, alors, mais rarement, il y a le long des côtes des courans qui remontent ce golfe, et ces deux courans opposés ont une vitesse qui varie de 8 à 20 milles par jour. Ils sont rarement de longue durée, et les époques où ils s'établissent sont restées très incertaines. — Les courans sur la côte d'*Arabie* suivent ordinairement la direction des vents. Cependant, aux syzygies, ils suivent rapidement la direction contraire. En septembre, jusqu'à la fin de mars, ils courent vivement à l'O. En mars et en avril, ils commencent à venir du S.-O. En juillet et août, ils portent dans l'E., et telle est alors leur direction générale du cap *Gardafui* à l'équateur. Devant *Maskate*, les courans suivent les vents, et deviennent très rapides lorsque ceux-ci soufflent du N.-O. Devant *Aden*, d'avril en août, les courans, comme les vents, viennent du S.-O. et de l'O.; mais, depuis ce dernier mois jusqu'en mars, leur direction est E.-S.-E. et S.-E. $\frac{1}{4}$ E. Aux syzygies, et pendant le mois qui précède celui où la mousson doit changer, les courans sont contraires aux vents. Au commencement de juillet, ils se portent au large avec rapidité par le détroit de *Bab-el-Mandel*.—MER ROUGE. Les courans vont de l'Océan dans cette mer d'octobre à mai, et ils en sortent pendant les six autres mois. Les vents déterminent la direction des courans à quelques exceptions près. Aux syzygies, et un mois avant le changement de la mousson, la direction des courans est opposée à celle des vents. De mai à octobre, les courans sont très rapides, les plus ordinaires font de 10 à 20 milles par jour au milieu du lit de cette mer. — Sur la *côte orientale de l'Afrique*, au Nord de l'équateur, depuis le cap des *Basses* jusqu'à celui de *Gardafui*, les courans commencent à venir du S.-O. en mars ou avril, et suivent la même direction jusqu'en septembre ou octobre. A cette époque, ils prennent une direction opposée du N.-E. au S.-O. En janvier, devant le cap des *Basses*, ils ont une vitesse de 35 à 36 milles par jour, elle n'est que de 8 à 30 milles pendant la mousson S.-O.; à cette époque, devant le cap *Gardafui*, le courant au N. ne fait qu'un mille par heure. En juin et juillet, depuis l'équateur jusqu'au cap *Rosalgat*, le courant s'incline beaucoup à l'E. A l'île *Socotora*, sur la fin d'avril et au commencement de mai, il porte au N. à raison de 20 à 25 milles par jour. — Dans l'archipel des *Seychelles*, des courans portent au S.-O. avec beaucoup de rapidité. — Au S. des *Seychelles*, de mai en octobre, les courans font au N.-O. 16 mille par jour, de juin en novembre ils s'affaiblissent et varient avec les vents; cependant en décembre ils portent quelquefois à l'E. à raison de 30 milles par jour. — Près de l'île *Rodrigue*, on trouve des courans très violens dirigés tantôt E. tantôt O.— A l'*Ile-de-France*, les courans font juqu'à 3 milles à l'heure entre les petites îles environnantes, mais leur durée est courte, et ils sont dus peut-être aux marées locales. — Dans l'E. de l'île *Bourbon*, ainsi qu'entre elle et la ligne, on a remarqué des *ras de marée* très violens qui paraissent se diriger O.-N.-O. et N.-O. — Dans l'O. de l'extrémité N. de *Madagascar*, ainsi qu'à l'entrée N. du canal de *Mozambique*, les courans font dans l'O. 20 lieues en vingt-quatre heures. Aux côtes S. et E. de l'île les courans ont la même force. Dans les parages du *fort Dauphin*, on rencontre des courans qui vont au S.-O. et O. pendant la mousson du N., leur vitesse sur la côte est de 16 lieues en vingt-quatre heures; ils sont moins rapides au large. De mars en septembre, leur vitesse est aussi moins considérable, et ils se portent au S.-E. et à E.-S.-E. Quelquefois les courans qui vont au S.-O. et à O. changent et s'avancent rapidement au N. Près des îles *Mayotte*, *Anjouan*, *Comore*, etc., qui sont placées à l'entrée N. du canal, les eaux courent dans l'O., soit au commencement, soit à la fin de l'année, et quelquefois avec une vitesse de 20 à 24 milles en vingt-quatre heures. Près de *Mayotte* on a observé un courant au S.; et autour de l'île d'*Anjouan*, on a vu les eaux se porter dans le S.-O. pendant la mousson S.-O. Au mouillage de *Comore*, on a trouvé un sous-courant qui, à 2° ou 3° dans l'O. de l'île, faisait au S. 10 à 15 milles par 24 heures. Près du cap *Delgado* et au large de ce même cap, le courant porte au S.-O., au commencement de la mousson N.-E., et près de la fin de celle-ci, dans le sens opposé. Du *cap Delgado* à l'équateur, sur une direction N.-E. $\frac{1}{4}$ N., on a vu les eaux pendant la mousson S.-O. s'avancer dans le S. avec une vitesse de 10 à 15 milles par jour. Cependant, près de la fin de cette mousson, elles se portaient vivement à l'E. Près de *Melinde*, de juillet en septembre, les courans se dirigent vers la baie *Patta*. En dedans du canal, pendant la mousson N., les eaux courent au S. et au S.-O., le long de la côte d'*Afrique*, ainsi qu'au large de cette côte, avec une vitesse de 7 à 8 lieues en 24 heures; mais en même temps, auprès de la côte O. de *Madagascar*, ils ont une direction opposée. Sur les côtes de *Sofala* et de *Mozambique*, la vitesse du courant S.-O. ou S.-$\frac{1}{4}$ S.-O., est de 13 et même 15 lieues en 24 heures. Plus au

S., la vitesse tombe à 9 lieues par jour. — Vers la côte S.-E. d'*Afrique*, le courant général qui sort du canal de *Mozambique*, se réunit à celui qui vient des mers de l'E., et ils prolongent ensemble la côte jusqu'au cap de *Bonne-Espérance*. Un vaisseau, revenant de l'Ile-de-France, s'étant avancé par 33° S. en vue de la côte d'*Afrique*, fut en trois jours drossé de 60 lieues dans le S.-O., malgré un gros vent du N. Dans le même parage, un vaisseau a fait 35 lieues en 21 heures au S.-O.; ce courant cesse de se faire sentir dans l'O.-S.-O. de *Muscle-Bay*. Près de la côte *Natal*, sa rapidité dans le S.-O. est très grande, et quand un vent contraire à sa direction vient à souffler, la mer devient monstrueuse. — Devant la baie *Saint-Bras*, la vitesse du courant est de 6 milles par jour sur le banc des *Aiguilles*, et elle est de 4 à 5 milles entre le cap *Talhado* et celui des *Aiguilles*; mais sur les acores du même banc, elle est de plus de 2 milles à l'heure. (Voy. le § du cap de *Bonne-Espérance*.)

VI. Océan pacifique. — *Côte O. d'Amérique.* — Un fort courant qui vient de l'O. et du grand Océan se porte vers le cap *Horn* et vers la *Terre de Feu*; il élonge celle-ci depuis le cap *Pillar* jusqu'à celui de *Horn*, pour se détourner ensuite à l'E. et à l'E.-N.-E., et s'avancer vers les îles *Barnevelt* et la *Terre des Etats*. Depuis le cap *Deseada*, sa vitesse n'est pas considérable, mais elle augmente à mesure que les eaux se portent plus dans l'E. Sharp a remarqué en octobre que, depuis le parallèle du 30° S. jusqu'au détroit, un courant au large se dirigeait au S.-E. — A *Chiloé*, côte du *Chili*, les courans, à mi-canal, drossent les vaisseaux avec vitesse, et les entraînent au large malgré l'action d'un gros vent contraire. Sur cette côte, depuis le détroit de *Magellan* jusqu'à la ligne, les courans portent dans le N.; on en a fait la remarque devant *Coquimbo*. Suivant certains navigateurs, les vents, qui sont périodiques, décident dans ces parages de la direction des courans. — Près de la côte du *Pérou*, les eaux se dirigent au N., tandis qu'au large elles s'avancent vers le S.; à *Arica*, suivant Frezier, les courans, en été, portent au N. et au N.-O.; mais en hiver, au S. Devant *Callao*, et dans les parages voisins, on a observé, au large, un courant dirigé au S., tandis que le long de la côte, les eaux s'avançaient dans le N. — A 80 lieues en mer, entre les parallèles de 15° S. et la ligne, et même jusqu'à 15° N., les courans portent généralement à O., et ils s'avancent dans le S., sous des latitudes plus grandes que 5° S. Anson, par 8° degrés S., a éprouvé un courant au N., et qui avait une vitesse de 12 milles en 24 heures. Sharp, pendant le mois d'août, a remarqué que les eaux se portaient vivement au N. entre le cap *Saint-Francisco* et celui *Passado*. Près de ce dernier, sa direction était au N.-E. ¼ E., avec une vitesse de 2 ½ milles à l'heure. A *Guayaquil*, un fort courant vient du fond du golfe et porte à O., à raison de 40 milles en 24 heures. Sa vitesse la plus rapide a été obervée par le travers du cap *Blanco*, où le courant porte dans le vent, surtout de mai à novembre, temps où de gros vents soufflent du S. et du S.-O. — Dans les parages de *Juan-Fernandez*, les courans se dirigent au N.-O. On les a remarqués, par le travers de cette île et à 300 lieues dans l'O., porter à O. ¼ S.-O., avec une vitesse de 16 milles par jour. Entre 30° et 19° S., la vitesse des courans a paru varier en mai de 4 à 16 milles par jour. — Aux îles *Galapagos*, les courans ont paru très rapides à Vancouver; il a remarqué qu'en 24 heures ils faisaient 10 milles au N. et 50 milles à l'O. D'autres navigateurs ont remarqué la vitesse des courans parmi ces îles, et ils l'ont estimée de 5 milles par heure, vers le N. — Dans le golfe de *Panama*, il n'y a pas de courant sensible, mais les eaux se portent vivement vers la *Gorgone* et le golfe de *Moro*. Pendant la saison des brises, on voit les courans s'avancer au S.-O. et à O., depuis *Puercos* jusqu'à *Malpello*, et au cap *Saint-Francisco*; au delà ils se dirigent au S., au S.-O.; c'est pendant la brise qu'ici ils se portent à O. Quand les vents soufflent du S., les eaux courent au N. et au N.-O., depuis *Santa-Helena* jusqu'à *Saint-Francisco*. A *Malpello*, leur direction s'incline vers l'E.; mais de là à *Maro de Puercos*, elles se portent au N.-O. et à O. — Devant *Acapulco*, de rapides courans se dirigent à l'O. Sur les côtes voisines, les courans suivent les vents; ils sont rapides au N.-O., devant le cap *Blanco*, et on les a observés portant au S.-O., devant *Guatemala*. — Le long des côtes de la *Californie*, un courant violent se porte dans le S., soit pendant un temps calme, soit par un vent quelconque, et il rend la mer très clapoteuse. — Sur la côte N.-O., depuis le 43° N., le courant marche vers le N. avec une vitesse d'une demi-lieue par heure. A 50° N., les courans sont rarement rapides, ainsi que sur la côte voisine jusque dans le S. de 46° N. La Pérouse a fait aussi la remarque que, dans ces parages, les courans ne sont pas ordinairement violens. Par 52° N., près du cap *Hector*, les courans sont très rapides, même à 3 lieues de distance de terre. — Un grand courant a été observé par Cook, en dehors du hâvre de *Onolaska*, et il a trouvé sa vitesse de 5 ½ milles à l'heure. — Aux îles *Kuriles*, un courant rapide se fait sentir dans le canal qui sépare ces îles du continent, et au cap *Rollin*, pointe S.-O. de l'île de *Maréékau*, il porte vers le milieu du canal.

Partie de l'océan Pacifique, qui comprend la Polynésie. — Sur la route qui conduit du cap *Horn* aux îles *Nouka-Hiva*, Marchand éprouva un courant de 13 ¾ milles par jour, dirigé au S. 41° O., entre les parallèles, et 59° et 52° S.; ensuite, entre 52 et 46° S., comme entre ce dernier parallèle et 30° S., il n'y eut aucune indication d'un courant sensible; mais jusqu'au parallèle 19° S., l'effet fut variable, de 4 à 16 milles par jour, sur une direction vers O., avec une inclinaison plus ou moins grande vers le S. En général, il a remarqué sur cette partie de l'Océan, que les courans dirigés au S. portent en même temps dans l'O. et avec assez de vitesse. Aux environs des îles *Nouka-Hiva*, cette vitesse était de 26 milles en 24 heures. Enfin, des îles *Nouka-Hiva* aux îles *Hawaii*, le capitaine Hergest observa un courant, qui faisait 30 milles par jour dans l'O., en avril et mai. — Des îles *Pomotou* aux *Nouvelles Hébrides*, Bougainville a trouvé des courans assez forts qui portaient à O. — Dans la *Nouvelle Zélande*, près de la baie *Dusky* et le long des côtes N. de l'île, on a observé un fort courant, portant dans l'O. Sur la côte N.-E., le courant varie de O. au S.-E. et au S. S.-E., suivant les temps. D'Urville a rencontré dans le détroit de *Foveaux* des courans impétueux et irréguliers. En doublant le cap *Koamaro*, dans le *détroit de Cook*, près des îlots des *Deux-Frères*, le même navigateur fut emporté, malgré toutes les manœuvres contraires, jusque près du cap *Poliware*; il craignait d'être obligé de mouiller dans la baie *Inutile*, quand la marée le ramena et le chassa en quelques heures jusqu'à une lieue du cap *Campbell*. — Aux îles *Hawaii*, suivant *King*, les courans près des terres, sont irréguliers et incertains, quelquefois ils portent au vent, et d'autrefois sous le vent; souvent ils ont une direction contraire à celle d'une brise fraîche. — A l'île *Tauai*, on a observé un fort courant qui venait de l'E. Suivant des navigateurs, un courant venant du N.-O., élonge constamment le côté N.-O. de cette île, et il suit la direction des côtés S. et O. — Un courant porte au N.-E., depuis la baie de *Ke-ara-Kekoua* de l'île d'*Hawaii* jusque dans le S.-O. de l'île *Ranai*, et là il commence à se diriger au N.-O. — La Pérouse, allant de l'île de *Waihou* aux îles *Hawaii*, après avoir eu d'abord un courant au S.-O., qui faisait 3 lieues en 24 heures, qui ensuite tourna à E. avec même vitesse jusque par le parallèle de 7° N., éprouva, près de ces îles, un courant dirigé à l'O. — Vancouver, en janvier, près des îles *Niouha*,

a remarqué un fort courant portant au N.-E., ou plutôt au N. 50° à E.; sa vitesse était de 30 milles par jour.

Partie de l'Océan Pacifique, qui comprend la Mélanésie et la Micronésie. — Sur la côte orientale de la *Nouvelle-Hollande*, depuis *Botany-Bay* jusqu'au parallèle de 24° S., on rencontre en août un courant portant au S., à raison de 10 à 15 milles par jour, qui est plus rapide près de la côte qu'au large. En mai, aux environs de *Port-Jackson*, le courant a fait faire à un vaisseau 40 milles au S. dans 24 heures; on lui a reconnu en mars une vitesse de 30 milles, et en juillet une semblable direction vers le S. Entre les *Nouvelles-Hébrides* et la *Nouvelle-Calédonie*, le capitaine Buller a observé un fort courant portant à O., et Cook a remarqué que, sur la côte N.-E. de cette dernière, les eaux s'avançaient dans le S.-E., tandis qu'elles couraient à O. et au N.-O. sur la côte opposée. — A l'extrémité N. de la *Nouvelle-Calédonie*, de violens courans portent sur les brisans qui se terminent à l'île *Huon* qu'ils entourent. Le capitaine Dumont-D'Urville, entraîné par ces courans, faillit se perdre. — Sur la côte orientale de *Tanna*, l'une des nouvelles *Hébrides*, le même navigateur rencontra des courans rapides qui portent au N.-N.-E. de l'île. — Dans les parages des îles *Viti*, des courans rapides et irréguliers trompent les calculs les plus exacts. — Sur la côte S. de *Vanikoro*, les courans portent souvent à l'O. — Dans le détroit qui sépare l'île *Choiseul* de l'île *Bougainville*, dans l'archipel *Salomon*, les frégates de Bougainville coururent de grands dangers à cause des récifs et des courans irréguliers. — A la pointe N. de la *Nouvelle-Zélande*, D'Urville rencontra en juillet des courans contraires à sa route vers le canal *Saint-Georges*. — A l'entrée de ce canal, les courans paraissent porter au S. — Sur la côte N.-E. de la *Nouvelle-Guinée*, D'Urville rencontra en juillet depuis la baie *Humboldt* jusqu'à la pointe *D'Urville*, un courant qui lui faisait faire de 20 à 30 milles par jour à l'O; deux fois sa force fut de 40 milles dans la journée et une fois de 60 milles. Ce même courant O. a été observé par le même navigateur de *Doreï*, au cap *Goede-Hoop*. — De forts courans portent sur les rescifs de la côte O. *d'Ualan*, l'une des *Carolines*. — Et un courant rapide dirigé à l'O. a été observé en septembre, près de ces îles.

Partie de l'Océan Pacifique qui comprend la mer de Chine, la mer de Célèbes, le détroit de Macassar, etc. — Suivant Forest, au commencement de la mousson N.-E., les courans sont incertains entre *Gilolo* et *Célèbes*; mais cependant ils ont quelquefois beaucoup de rapidité. Entre *Célèbes* et *Madura*, pendant décembre, janvier et février, les vents soufflant du N. à O., les courans se dirigent entre le S. et l'E., et près de *Célèbes*, il portent à E. — Certains navigateurs pensent que parmi les *Moluques*, pendant la durée de la mousson N.-E., un courant se dirige au S., et qu'en décembre, sur cette direction, il fait 20 à 25 milles par jour. Entre *Bornéo* et les îles voisines, les eaux se portent au N.-O. en octobre, novembre et décembre, et au S.-O. depuis janvier. En septembre, près de *Bornéo*, les eaux s'avancent dans le S. avec assez de rapidité; mais près de la pointe *Laut*, elles se dirigent dans le N., et plus loin au N.-E. — Entre *Bornéo* et *Java*, en décembre et janvier, il y a, en beau canal, un courant assez vif qui s'avance à E. N.-E. Après avoir dépassé la pointe *Laut*, il commence à se diriger au N.-E-$\frac{1}{4}$ E. et au N.-E., comme dans le canal de *Macassar*, où sa direction s'incline plus à E. Près de la pointe *Laut*, en avril, mai et juin, sa vitesse au N. est de 2 milles à l'heure; elle est la même près de la pointe S.-O. de *Bornéo*; et plus haut, dans le détroit, vers la partie N. de *Bornéo*, le courant porte vivement à O. A l'entrée N. du détroit de *Macassar*, les courans viennent du N.; et entre *Mindanao* et le détroit, ils viennent du N.-O. En dedans de celui-ci, vis-à-vis d'une baie profonde, ils sont incertains. En avril, mai et juin, dans ce canal, ils portent à E.; mais pendant qu'à l'entrée N., les eaux se dirigent au S., elles s'avancent au N. sur la mer de *Célèbes*; et ce courant au N. a été observé, sur cette mer, pendant ces trois mois; c'est dans l'entrée N. que sa direction change. En août et septembre, et dans la partie la plus resserrée du canal, le courant a été observé ayant une direction au S. et une grande rapidité. Au dessus de ce détroit et sur l'espace qui sépare son entrée N. de la mer de *Célèbes*, des courans très rapides portent à O. en août et novembre. Lorsque les vents sont faibles, on a remarqué, près de *Ceram* et de *Bornéo*, que les courans généraux continuent à suivre leur direction pendant un mois, après l'époque du changement de chaque mousson. Près de *Bouro*, on les a observés portant au S., en décembre, avec une vitesse de 20 à 25 milles par jour; enfin, au N. de *Bornéo*, les courans, qui sont assez forts, semblent avoir des rapports avec les marées, quoique leurs variations ne se succèdent pas périodiquement. — Au delà des *Moluques* et dans l'E. de *Gilolo*, après avoir passé le détroit de *Pitt*, on a remarqué qu'aux époques des syzygies, le courant porte vivement au N. — A l'île *Timor*, suivant des navigateurs on a éprouvé un fort courant dirigé au S., et oblique à la direction du vent régnant; en mai, il a été observé de 18 à 24 milles par jour. Dampier pense que dans ces parages les courans portent entre le S. et l'O.; d'autres disent qu'ils sont très rapides, mais irréguliers, et qu'aux syzygies surtout les eaux se portent vivement dans l'O. — Dans les canaux resserrés qui séparent les *îles de la Sonde*, les courans sont très rapides. En général, ils suivent la direction des vents régnans; cependant, en avril et novembre, ils leur sont opposés. Leur plus grande vitesse est à l'époque des syzygies, elle est alors de 3 à 3 $\frac{1}{2}$ milles par heure. Pendant la mousson S.-O., ils sont plus forts que pendant celle de l'E., et, pour aller à *Batavia*, on passe plus aisément le détroit de la *Sonde*, en mai, juin, juillet et août, que pour en revenir en décembre, janvier et février. — Entre *Button* et *Java*, le courant fait 3 et 3 $\frac{1}{2}$ milles par heure; il porte O. et S.-O. pendant la mousson S.-E., et de l'E au N.-N.-E. pendant la mousson N.-O. Lorsque le vent est contraire à la marée, près de la pointe O. de *Java*, il y a une mer terrible que les vaisseaux doivent éviter. A la côte O. de *Java*, les courans viennent du N. O. en octobre et mars, et du S.-E. entre mars et octobre; leur vitesse ne dépasse pas un $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{2}$ de mille par heure. Sur la côte méridionale de *Java*, pendant la mousson N.-E., les courans portent rapidement dans l'E. Là et dans le détroit de la *Sonde*, de janvier en avril, et même de septembre en mai, les courans portent à l'E., et ils viennent de l'E. pendant le reste de l'année. Les marées se combinent ici avec les courans généraux, et il faut remarquer qu'elles portent douze heures dans un sens et douze heures dans le sens opposé; cependant aux époques des quadratures, on voit souvent les eaux courir du même côté pendant deux ou trois jours de suite. — De *Savu* et *Timor* à *Java*, on a trouvé en octobre que le courant portait au N.-O. à raison de 20 milles par jour. — Dans le détroit de *Bali*, pendant la mousson S.-O., des courans violens à l'entrée entraînent les vaisseaux sur la côte de *Java*. — Pendant la mousson N.-E., il y a dans le détroit de *Gaspar* des courans dont la vitesse est de 1 $\frac{1}{2}$ mille à 2 milles par heure. D'abord leur direction est au S.-S.-E., et ensuite au S.; plus loin, dans le canal, des navigateurs leur attribuent une vitesse de 3 milles par heure au S.-E. — Au N. de l'île du *Milieu*, on a remarqué un fort courant portant au S. $\frac{1}{4}$ S.-O. Hors de ce détroit, et avant d'avoir dépassé la pointe S.-E. de *Banca*, les courans portent au S.-E. à raison d'un mille à l'heure; et d'ailleurs ils se combinent avec les marées. Dans le détroit de *Banca*, en avril, les courans commencent à s'avancer plus ou moins rapidement au N., vers le détroit de *Malacca* et le long de la côte O. du golfe de *Siam*. Dans ces détroits,

comme dans celui de la *Sonde*, les causes des marées influent beaucoup sur les courans généraux, et on a remarqué que ceux-ci, dans le détroit de la *Sonde*, sont plus forts que dans les autres détroits de *Banca* et de *Malacca*. Dans le premier, depuis la pointe de *Bantam* jusqu'à celle de *Anger*, les courans ne cessent de venir de l'E. pendant plusieurs jours avec une vitesse de 2 à 3 milles par heure, et cela arrive surtout en juin, juillet et août. Dans le détroit de *Banca*, les courans les plus forts ont lieu entre le milieu de novembre et la fin de janvier, et ils portent au S.; ils viennent des mers de *Chine* et s'avancent vers les îles de la *Sonde*. Au N. du détroit de *Banca*, les courans en décembre ont paru porter au S.-E. à raison d'un mille par heure; mais ordinairement ils se dirigent à O. vers le détroit de *Malacca*. Des navigateurs ont remarqué aussi, à l'entrée du détroit de *Banca*, des courans assez forts, portant, les uns à E.-N.-E., d'autres à E., et d'autres à E.-S.-E. Le capitaine Lafond a observé qu'en général, en passant par les détroits, il est toujours plus difficile d'aller au S. qu'au N., parce que les courans venant du S., accompagnés de fortes brises du S., sont produits par la masse des eaux de l'Océan qui cherchent à se frayer un passage; au lieu qu'en venant du N., la mer des archipels est tellement entrecoupée d'îles que toutes ces terres arrêtent les eaux qui, par le S., arrivent sans obstacles. — A l'appui de cette observation, on peut citer les courans rapides qui ont été reconnus entre les îles de la *Sonde* et la *Nouvelle-Hollande*, courans dont la direction est vers le N. — Sur la côte de *Malacca*, près de l'île *Bintang*, de forts courans ont été remarqués, ainsi que dans le détroit de *Dryon*. Depuis la pointe *Romania* jusqu'à la pointe *Aore*, pendant la mousson N.-E., le courant porte avec force au S., et pendant celle S.-O., les eaux font au N.-E. $\frac{1}{4}$ N. 4 milles à l'heure. De *Pedra Branca* à la pointe *Aore*, elles courent au N. et au N. $\frac{1}{4}$ N.-E., avec une vitesse de 1 $\frac{1}{2}$ mille à l'heure. En juin, juillet et août, elles se dirigent à E. avec rapidité entre *Panjang* et *Uby*. Par le travers de *Pedra-Branca*, il y a des marées prodigieuses dont le cours ordinaire est au S.-S.-O. et S.-O. — Entre la côte de *Malacca* et celle de *Cochinchine*, pendant la mousson ouest, ou d'avril en août, le courant porte à E.; mais pendant le reste de l'année il se dirige à O., et il est si violent que la mer paraît devoir briser sur des rescifs.—Sur l'espace où sont placés les îles *Aore*, *Pisang*, etc., et celles des *Anambas*, les courans sont très rapides pendant les mois qui correspondent aux changemens des moussons; ils sont variables à la fin de septembre ou au commencement d'octobre, et ils portent souvent, pendant plusieurs heures de suite, au S.-S.-O. et au S.-O. $\frac{1}{4}$ S., à raison de 1 $\frac{1}{2}$ mille à 2 milles par heure; ensuite ils cessent pour quelque temps, et reviennent de nouveau au S. et au S.-S.-O. comme précédemment. — En avril, et au changement de la mousson, les courans s'avancent avec vitesse au N., N.-N.-E. et N.-E à raison d'un mille et demi et quelquefois 2 milles par heure. Après l'établissement d'une mousson, ils deviennent réguliers. Pendant la mousson S.-O., depuis *Pedra Branca* jusqu'à la pointe *Aore*, leur vitesse est telle qu'on l'a indiquée plus haut; et de cette dernière île aux *Anambas*, elle est de 1 $\frac{1}{2}$ mille au N. et au N. $\frac{1}{4}$ N.-E. Il en est de même dans le N. de la pointe *Timor*; et de cette île ou à 20 lieues de distance, le courant se porte au N. $\frac{1}{4}$ N.-E. avec une vitesse de 1 mille par heure; puis il cesse et il y a peu de courant jusqu'à *Sapata* et *Condore*, ainsi que sur toute la mer de *Chine*, où on ne remarqua jamais de courans considérables, excepté aux époques des retours des moussons. — Suivant Dalrymple, près des *Anambas* pendant la mousson N.-E., on rencontre un courant dirigé au S.-E. qui fait 2 milles à l'heure. — Forest a remarqué, entre *Bornéo* et *Balambangan*, un courant dirigé à l'O. — Entre la pointe *Timor* et la pointe *Condore* les courans portent à l'E. pendant la mousson S.-O. et au S.-E pendant la mousson N.-E.—Dans le N.-E. $\frac{1}{4}$ N., à 6 lieues de *Sapata*, on a rencontré des clapotis considérables. — De septembre à octobre, il y aux environs de *Sapata* des courans assez forts dans des directions diverses et dont la force varie. Cook a trouvé, en janvier, qu'ils faisaient 42 milles par jour. — De *Sapata* à *Condore* les eaux courent au S.-S.-O. et O.-S.-O., faisant 1 $\frac{1}{2}$ mille à l'heure. Et de même au S. et S.-S.-O., entre la pointe *Condore* et la pointe *Timor*. — Dans le golfe de *Siam*, les courans, en avril, commencent à se porter au N. le long de la côte O. de la baie de *Siam*; mais le long de la côte N.-E., leur vitesse vers le S.-E. est très rapide jusque dans l'E. de la pointe *Uby*; là ils se recourbent vers le N.-E., élongent les côtes de *Camboge*, de *Cochinchine* et de *Chine* jusqu'en septembre, époque où la mousson et les courans opposés se dirigent de la partie du N.-E. jusqu'en mars ou avril. En mai, Dampier, avec de gros vents S.-O., éprouva des courans contraires et violens; et plus le vent était fort, plus les courans opposés augmentaient en vitesse. — On a dit plus haut que le cours des eaux, entre la côte de *Cochinchine* et celle de *Malacca*, est vers l'E. entre avril et août, et que le reste de l'année, elles se dirigent à O. en produisant de grands clapotis. Sur la côte de *Camboge*, les courans, malgré les changemens des moussons, ne cessent, dit-on, de porter fortement à E., et par conséquent dans les temps où les vents soufflent dans une direction contraire. A 6 lieues et au N.-O. de la rivière de *Camboge*, ils se dirigent à E., et très vivement en juin, juillet et août; mais quand les moussons soufflent de *Chine*, vers la côte de *Malacca*, les eaux s'avancent rapidement de la pointe *Cambir* vers la pointe *Condore* en prolongeant la côte de *Camboge*, et les navigateurs pensent, en général, que constamment un courant qui vient de la grande mer de l'E., s'avance vers le continent en passant entre les *Paracels* et l'île *Haynan*.— Depuis le cap *Avarella* jusqu'à la pointe *Cecir-da-Terra* le courant fait, au S., 70 milles par jour, et, près de *Cecir*, il se dirige au S.-S.-E. et au S.-E. C'est, en général, près de la côte de *Camboge* que le courant qui vient de la mer de *Chine* a le plus de force. Les eaux qui refluent de plusieurs points de la côte de *Camboge*, ne pouvant surmonter ce courant oriental, forment un contre-courant qui se porte en partie vers le *Tunkin*. — Près des *Paracels* les courans sont d'une très grande rapidité. Par la mousson N.-E. ils se dirigent souvent à O. sur l'espace qui sépare ces écueils des *Philippines*; mais entre ce banc et la *Cochinchine* le courant porte au S. dans la partie qui est au N. du cap *Avarella*; et dans celle qui est au S. de ce cap au S.-S.-E. et au S.-E. — A la côte de *Tunkin*, pendant la mousson E., et à la fin de décembre, ou au commencement de janvier, les courans font 30 à 60 milles au S. en 24 heures. Même après le mois d'octobre, ils s'avancent vers la pointe *Cambir* et la pointe *Condore*, ainsi que sur la côte de *Camboge*. Pendant la mousson O. les eaux sortent avec vitesse de ce golfe, et se dirigent à E. Le courant oriental qui vient rencontrer la côte de l'île de *Haynan* se réfléchit dans le N.-E.; et, sur le parallèle du canal qui sépare cette île du continent, les eaux se dirigent dans l'E., en faisant 15 milles par jour. — A la côte de *Chine* les courans qui viennent de la partie du N.-E., en octobre, novembre et décembre, sont ordinairement plus rapides que les courans contraires qui ont lieu en mai, juin et juillet, ils sont surtout très violens en dedans des îles et des bancs qui bordent cette côte. En général, leur direction, à une certaine distance des côtes et depuis le milieu de mai jusqu'à celui d'août, est vers le N.-E., suivant Philo-Nauticus, et vers le S.-O., entre le milieu d'octobre et mars ou avril. Forest dit qu'au commencement de la mousson N.-E. les courans, au large, portent vivement au S., et qu'à la pointe N. de *Bornéo* ils se partagent en deux bras, dont l'un se dirige à O. et l'autre élonge la partie N.-E. de l'île. Le courant oriental,

qui est arrêté par la côte de la *Chine* se dirige au N. $\frac{1}{4}$ N.-E. à peu de distance de la côte par 22° N. — Aux *Philippines* un courant qui vient de l'Océan Pacifique et de la partie du N.-E. traverse comme un torrent les canaux qui séparent ces îles et de là il s'avance vers la *Chine*. — Sur la côte O. de *Mindanao*, pendant la mousson N.-E., il n'y a pas de courant sensible, mais à la fin de la mousson O. un fort courant portant à O. se fait sentir entre cette île et celle de *Negros*. Dans l'E. de *Mindanao*, pendant cette même mousson S.-O., les courans sont incertains, mais très rapides ; quand la mer perd, ils font jusqu'à 4 milles à l'heure. Au S. de *Mindanao*, dans le canal qui communique avec la mer des *Célèbes*, un fort courant porte à O. Devant la baie *Disappointement* un autre courant élonge la côte et s'avance vers le S. ; un pareil courant a été observé en septembre entre *Mindanao* et les îles *Pelew*. — Entre *Formose* et l'île *Luçon* il y a des ras de marée très violens. — Par le travers des îles du *Japon*, King observa un courant qui lui fit faire 5 milles à l'heure au N.-E. $\frac{1}{4}$ N., et près des côtes orientales il rencontra, le 1er novembre, à 18 lieues dans l'E. de la pointe *Blanche*, un courant qui faisait 3 milles à l'heure au N.-E. $\frac{1}{4}$ N.; étant plus près de terre, la vitesse du courant s'accrut à 15 milles par heure. En s'éloignant de terre le courant s'affaiblissait en inclinant à l'E.; à 60 lieues des côtes, il portait E.-N.-E. à raison de 3 milles à l'heure, puis il tournait vers le S.; à 120 lieues des côtes il courait au S.-E. à raison de 1 $\frac{1}{4}$ mille par heure ; enfin, il revenait au N.-E. et sa vitesse s'anéantissait par degrés dans cette dernière direction.—Entre les îles *Mariannes* et les *Philippines*, les courans font, au S., 12 milles en 24 heures. Anson a éprouvé, en septembre et octobre, des courans, près de *Tinian*, qui portaient à l'O., et qui, entre *Tinian* et la *Chine*, tournaient vers le N., et avaient une vitesse de 8 milles en 24 heures.

COURANT, *s. m.* C'est la partie d'une manœuvre ou d'un cordage qui, passant dans la caisse d'une poulie, roule et court sur le réa qu'elle renferme ; c'est celle sur laquelle on agit.

COURANTE, *s. f.* On nomme manœuvres courantes toutes celles qui ne sont pas fixées par les deux bouts, qui passent dans des poulies et changent à volonté de direction et de tension.

COURAYER, *v. a.* Donner un courai à la carène d'un bâtiment, l'enduire de courai.

COURBANT, *adj.* On nomme bois courbant, un bois de construction dont les fibres suivent une certaine courbure.

COURBE, *s. f.* Pièce de bois, dont les branches forment un angle plus ou moins ouvert et qui servent à lier entre elles plusieurs parties de la charpente d'un bâtiment. Les baux sont réunis avec la muraille par des courbes, qui se nomment horizontales ou verticales, suivant leur position. Celle qui réunit en partie l'étrave à l'éperon est distinguée par le nom de courbe de capucine. Il y a des *courbes de liaison*, qui lient ensemble les parties intérieures de la muraille d'un grand bâtiment, soit à l'avant, soit à l'arrière. Les bossoirs sont soutenus et liés au bord par des *courbes*. Les alonges d'écubiers et l'étrave sont aussi liés par des *courbes*, nommées *guirlandes*. La *courbe d'étambot* réunit l'étambot à l'extrémité de la quille. Les taquets des bittes, les dauphins, les jottereaux, sont encore des courbes. L'arcasse a aussi plusieurs courbes ; quelques courbes de bau sont remplacées par des courbes en fer. (*Voy.* CONSTRUCTION.)

COUREAU, *s. m.* Canal ; passage entre des basfonds, basses et rochers.—On donne le même nom à une embarcation de pêche bordelaise.

COURIR, *v. n.* et *a.* Un bâtiment court sur la terre, au Nord, au Sud, vent largue, vent arrière. Il court sous telles voiles ; il court une bordée, un bord, à terre, au large, à bord opposé ou le même bord qu'un autre bâtiment. (*Voy.* ALLER et BORD.) — *Courir la grande* bordée, c'est faire le quart par moitié d'équipage. — *Courir* sur son ancre, c'est être poussé par le vent ou le courant sur le câble, vers l'endroit où l'ancre est mouillée. — Un câble *court* sur la bitte, lorsqu'il file ou est filé sans que le tour de bitte soit décapelé. — On fait *courir* une manœuvre dans ses poulies. — Un amarrage qui *court* est un amarrage qui glisse. — Enfin, *courir* les coutures, c'est presser les étoupes qui en ont besoin.

COURONNEMENT, *s. m.* Partie supérieure de la poupe.

COURSE, *s. f.* Être armé en course, aller en course, faire la course, se dit des corsaires qui sont autorisés à courir sur les bâtimens ennemis de l'état. Les bâtimens de guerre ne font pas la course, mais croisent, vont en croisière.

COURSIER, *s. m.* Canon de chasse de certains bâtimens du Levant.

COURSIVE, *s. f.* Étroits passages pratiqués entre les soutes. — C'est aussi l'espace compris entre les deux gaillards d'un bâtiment.

COURT, *adj.* On dit que le vent est court, lorsqu'il ne permet pas à un bâtiment d'atteindre à la bordée ou d'atteindre difficilement un but proposé.

COUSSIN, *s. m.* Planches de bois tendre de différentes formes, dont on revêt certaines parties d'un bâtiment, pour les préserver du frottement. Les coussins qu'on place sous les coins de mire des canons sont seuls en bois dur. — On donne aussi ce nom à une garniture, faite de vieux cordages qui, dans les bâtimens de commerce, se place sur le plat-bord pour garantir l'amure de la grande voile.

COUTEAU, *s. m.* On désigne quelquefois sous ce nom la partie fine et saillante du faux étambot, de même que l'angle plan qui termine le gouvernail et qui est opposé à cette partie du faux étambot.

COUTURE, *s. f.* Intervalle qui sépare deux bordages adjacens de la carène d'un navire. Par extension, on donne aussi le nom de *couture* à l'assemblage d'étoupes recouvert de brai, qui sert à remplir ces ou-

vertures. — Les coutures des voiles sont plates pour les voiles principales, et rondes pour les autres.

COUVERTE, *s. f.* Toiture d'un bâtiment désarmé.

COUVRE-LUMIÈRE. Plaque de plomb, qu'on place sur la lumière d'un canon, dont la batterie est démontée.

COUVRE-PLATINE. Plaque de plomb, dont on recouvre la batterie-platine d'un canon.

CRACHER, *v. a.* On dit qu'un bâtiment *crache* ses étoupes, lorsque celles-ci sortent des coutures par suite de fatigue.

CRAÏER, *s. m.* Bâtiment de la Baltique, qui diffère peu du chat.

CRAMPE, *s. f.* Crampon de fer.

CRAPAUD, *s. m.* Barre de fer plat, coudée, dont l'une des branches est fixée sur le bout de la barre du gouvernail, et dont l'autre, plus petite, s'appuie sur la tamisaille. Le *crapaud* sert à maintenir la barre à une hauteur constante.

CRAVATE, *s. f.* Gros cordage que l'on passe par dessus les bas-mâts d'un bâtiment abattu en carène, et que l'on capèle au dessus de la tête des aiguilles, pour soulager les francs funins de carène. — Quand on mâte ou démâte un bâtiment avec des bigues, on nomme *cravate* un cordage qui, passant dans une poulie fixée à la tête des bigues, sert à contenir la tête du mât qu'on place ou déplace. — On donne aussi le nom de cravate à un cordage qui sert à suspendre par le milieu de sa verge, à l'arrière d'un chaloupe, une ancre qu'on veut mouiller.

CRÊCHE, *s. f.* Établi sur lequel sont fixés, dans une corderie, tous les peignes qui servent à préparer le chanvre.

CREMAILLÈRE, *s. f.* Adents pratiqués dans deux pièces de bois qu'on veut réunir. (*Voy.* ADENT.)

CRÉNEAU, *s. m.* Tuyau ou conduit des bouteilles et de la poulaine à la mer.

CREUX, *s. m.* Profondeur de la cale de la face supérieure de la carlingue à la partie inférieure du maître-bau.

CRIQUE, *s. f.* Petit enfoncement de la mer entre les terres, où les bâtimens peu considérables peuvent mouiller à l'abri.

CROC, *s. m.* On emploie, dans la marine, un grand nombre de crocs, qu'on distingue par les noms des palans auxquels ils appartiennent : tels que le *croc* du palan d'étai, le *croc* du bredindin, etc. — Il y a aussi des *crocs* à trois branches, qui servent à draguer un câble sur le fond. — Des *crocs* à cosse, qui portent une cosse au gros bout, ce qui en rend l'usage plus facile. — Des *crocs* à émérillon, qui tournent sur la branche par laquelle ils sont suspendus. — Et dans les corderies, des *crocs* à ourdir, qui diffèrent des crocs ordinaires, et servent à étendre dans leur longueur les fils qu'on veut réunir pour en former un cordage.

CROCHER, *v. a.* Synonyme d'accrocher. Saisir à l'aide d'un croc, d'un grappin.

CROCHET, *s. m.* Outre sa signification ordinaire, ce mot désigne encore un excédant en bois, qu'on laisse au pied d'un mât de perroquet ou de cacatois, pour l'empêcher de s'échapper hors et au dessus des barres lorsqu'on le guinde.

CROISÉE, *s. f.* La *croisée* d'une ancre, c'est l'étendue de ses pattes d'un bec à l'autre. — La croisée d'un bâtiment, c'est la longueur de ses plus grandes vergues horizontales et de ses voiles.

CROISER, *v. a.* S'établir dans un parage déterminé et le parcourir en tous sens, pour attendre des bâtimens qu'on veut protéger ou attaquer.

CROISETTE, *s. f.* Nom qu'on donne quelquefois aux barres de perroquet.

CROISEUR, *s. m.* Bâtiment qui croise.

CROISIÈRE, *s. f.* Tenir la croisière, être en croisière, c'est croiser.

CROISSANT, *s. m.* On donne quelquefois ce nom à la *tamisaille* à cause de sa forme. (*Voy.* TAMISAILLE.) — Les *croissans* de sabord sont des tringles courbées, qu'on place au dessus de chaque sabord pour détourner les eaux qui coulent des parties supérieures. — Ce sont aussi des morceaux de bois dur taillés en croissant, qu'on place sur l'avant des affûts, la partie convexe appuyant sur la muraille, afin de faciliter le pointage. — Le demi-cercle en bois d'orme, qui est cloué sur l'arrière du mât d'artimon pour servir d'appui à la mâchoire du guy, se nomme également *croissant*.

CROISURE, *s. f.* Longueur des vergues ou des voiles d'un bâtiment. (*Voy.* CROISÉE.)

CROIX, *s. f.* Lorsque les deux câbles d'un bâtiment affourché viennent à se croiser, on dit qu'il *y a une croix* dans les câbles. — Les vergues d'un navire *sont en croix* lorsqu'étant en place elles forment un angle droit avec leur mât respectif. — Dans les corderies on nomme croix une étoile à quatre rayons, qui sert à tenir sur chacun d'eux le bout des torons que l'on veut commettre. — Il y a aussi la *croix de Saint-André* (*Voy.* BARATE.)

CROUPIAT, *s. m.*, et **CROUPIÈRE**, *s. f.* Cordage que l'on fait sortir par un des sabords de l'arrière d'un bâtiment mouillé, et qu'on attache par un bout au câble de l'ancre mouillée, afin qu'en lui appliquant des forces convenables on puisse tenir le navire évité du même côté et de la même manière ; de là vient l'expression de *mouiller en croupière*. On nomme aussi croupières les deux bosses à aiguillettes le plus près de l'arrière des bittes tribord et babord.

CUEILLE, *s. f.* Dans une voile, c'est chaque laize

de toile qui fait partie de son étendue, et dans un cordage roulé sur lui-même, c'est chacun des tours placés l'un sur l'autre.

CUEILLETTE (EN), *ad.* Charger un bâtiment *en cueillette*, c'est composer sa cargaison de marchandises appartenant à différens propriétaires.

CUEILLIR, *v. a.* Un cordage, c'est le plier en rond sur lui-même en faisant des tours plus ou moins multipliés.

CUISINE, *s. f.* Grande caisse en fer dont on peut voir le modèle au port de Toulon. La cuisine se pose dans la batterie au dessous du pont sur l'avant, et dans le faux-pont des bâtimens qui n'ont pas de batterie couverte. Des fourneaux à roulis, suspendus par paire, occupent le milieu du navire dans le prolongement de la cuisine vers l'avant.

Tout l'emplacement sous la cuisine et les fourneaux est doublé en feuilles de cuivre ; les barrots de gaillard et le bordage environnant au dessus le sont en feuilles de fer-blanc. On y ménage une virure en fer grillé, pour le dégagement de la fumée.

La cuisine reçoit son eau douce d'une pompe aspirante et foulante, installée sur la plate-forme de la cale.

Une cuisine distillatoire imaginée par MM. Rocher et Peyre a été adoptée par plusieurs armateurs et embarquée sur une corvette de guerre. L'eau de mer est mise partie dans le corps de la cuisine, partie dans le réfrigérant. Tandis que la distillation s'opère, les alimens cuisent. L'appareil donne un demi-litre d'eau douce par minute.

CUIVRÉ, *part.* On nomme *fond cuivré* le fond de la mer, couleur de cuivre, qu'on trouve aux colonies.

CUL, *s. m.* Le cul d'un vaisseau, c'est sa poupe : un bâtiment est sur le cul lorsqu'il est trop calé de l'arrière. Outre les bâtimens à cul carré, à cul rond et à cul pointu, il y en a dont la poupe se termine en *cul de poule* qui est formé par le prolongement sur l'arrière de plusieurs bordages, réunis par une traverse ordinairement sculptée et ornée. — Les *culs de lampe* sont des ornemens qui terminent la sculpture des bouteilles par en bas, et dont l'extrémité repose sur la première préceinte. — Le *cul de porc* est un nœud qui se fait au bout d'un cordage pour y former un bouton ; il sert pour terminer les bosses à bouton. Il y a des *culs de porc* doubles, composés de deux culs de porcs simples qui servent à réunir les deux parties séparées d'un cordage. — Le *cul* d'une varangue est sa partie entaillée qui est réunie à la quille. — Enfin on nomme *cul de sac* un enfoncement plus ou moins grand de la mer dans les terres.

CULER, *v. n.* C'est aller en arrière : on met à culer en brassant les voiles sur les mâts.

CURE-MOLE, *s. f.* Bateau ponté, sur lequel est établi un appareil propre à faire agir de vastes cuillers qui servent à nettoyer le fond de la mer dans un port.

CURETTE, *s. f.* Instrument qui sert à nettoyer le corps d'une pompe.

CUSEFORNE, *s. m.* Bateau long, étroit, et non ponté que les Japonais emploient pour faire la pêche à la baleine.

CUTTER, *s. m.* (*Voy.* CÔTRE).

CYCLE LUNAIRE. Période de 19 ans pendant laquelle les nouvelles lunes arrivent aux mêmes jours de l'année que pendant la période précédente (*V.* LUNE).

D.

DALE, *s. f.* Petit canal de bois qui sert de conduit ou qui recouvre un tuyau. — La *dale* à feu est un conduit qui sert à porter le feu aux matières combustibles d'un brûlot.

DALOT. Sorte de canal pratiqué dans la muraille d'un bâtiment au niveau des ponts pour faciliter l'écoulement des eaux. — Le *dalot à feu* est un tuyau, qui, dans un brûlot, correspond d'un bout à la dale et de l'autre aux artifices.

DAMELOPRE, *s. f.* Bateau hollandais à fond plat.

DAMES, *s. f.* Chevilles en fer qu'on place dans deux trous garnis de bandes de fer, des deux côtés du davier d'une chaloupe de vaisseau pour empêcher les cordages sur lesquels on hale de s'écarter latéralement. — On nomme aussi *dames* les doubles tolets entre lesquels on engage un aviron employé sur une embarcation.

DAOS, *s. f.* Embarcation des *îles Comores*, du port de 60 tonneaux, non pontée, et portant un mât avec une voile à antenne.

DARD, *s. m.* Baguette artificiée munie de petits crochets et propre à être lancée avec un fusil dans les voiles d'un bâtiment pour l'incendier.

DARSE, *s. f.* Portion de port sur la Méditerranée, servant de bassin.

DAUPHINS, *s. m.* Pièces courbes en bois qui sont placées sur l'avant au dessous des écubiers, ordinairement au nombre de deux de chaque bord, et qui lient l'éperon au corps du vaisseau.

DAVIER, *s. m.* Rouleau en bois de gaïac que l'on place sur l'avant ou l'arrière d'une chaloupe. Il roule sur un essieu de fer, placé entre deux montans, et facilite le halage de certains cordages. — On nomme aussi *davier* le rouleau et l'essieu compris, qui, dans les cercles de bout-dehors, servent à sortir ou à rentrer les bout-dehors.

DÉ, *s. m.* Garniture en fonte qui recouvre les trous des réas, par où passent les essieux dans certaines poulies. — On nomme aussi dé une pièce de charpente quadrangulaire qu'on rapporte dans une grande pièce où il se trouve quelque défaut.

DÉBANQUER, *v. a.* Quitter un banc. — Démonter les bancs d'une embarcation.

DÉBARCADÈRE, *s. m.* Endroit propre, sur le rivage, au débarquement des marchandises.

DÉBARQUEMENT, *s. m.* Résultat de l'action de *débarquer*. (*Voy.* ce mot.)

DÉBARQUER, *v. a.* C'est mettre dehors d'un bâtiment les personnes et les choses.

DÉBARQUER, *v. n.* Se dit d'un marin qui quitte son bâtiment.

DÉBORDER, *v. n.*, une embarcation, la pousser au large.

DÉBORDER, *v. a.*, un bâtiment, c'est en enlever, en arracher les bordages.—Déborder une voile, c'est en larguer l'écoute. (*Voy.* Border.) — Déborder les avirons, c'est les retirer de dessus les bords pour les rentrer.

DÉBOSSER, *v. a.* C'est détacher les bosses des cordages qu'elles servent à retenir.

DÉBOUCLER, *v. a.*, un port, c'est en dégager l'entrée. — Déboucler un prisonnier, c'est lui ôter ses fers.

DÉBOUQUEMENT, *s. m.* Canal formé par des îles.

DÉBOUQUER, *v. a.* Sortir d'un débouquement et entrer dans une mer libre.

DE BOUT, *adv.* Ce mot sert à exprimer la position de l'avant d'un navire par rapport à des objets auxquels on le compare. Un vaisseau *est de bout* au courant, à la marée, à la lame, etc., s'il présente directement son avant au courant, à la marée, à la lame, etc.; dans le même sens, on dit: il aborde *de bout* au corps, il court de bout à terre, il a le vent de bout.

DÉBRIS, *s. m.* Pièce d'un bâtiment qu'on a dépecé ou qui a péri.

DÉCAPELER, *v. a.* C'est l'opposé de capeler, c'est enlever le capelage. (*Voy.* Capeler.)

DÉCAPER, *v. n.* Un vaisseau est *décapé* lorsqu'il est au large et en dehors des caps qui bornent l'ouverture d'un golfe.

DÉCARVER, *v. a.* C'est fortifier le point de jonction de deux pièces de bois, en les recouvrant par une troisième qui croise leur écart.

DÉCHARGE (en), *adv.* Un bâtiment est en *décharge* pendant tout le temps qu'il faut pour le décharger.

DÉCHARGEMENT, *s. m.* Action de décharger un navire. (*Voy.* Décharger.)

DÉCHARGER, *v. a.* Un bâtiment, c'est lui ôter sa cargaison, le rendre lège. —Décharger est aussi synonyme de changer. (*Voy.* ce mot.)

DÉCHIRAGE, *s. m.* Résultat de l'action de dépecer un vieux bateau.

DÉCHOUER, *v. a.* C'est remettre à flot une embarcation échouée.

DÉCLARATION, *s. f.* Acte par lequel on déclare, dans les bureaux de douane, la nature et la quantité des marchandises dont est chargé un bâtiment qui arrive de la mer.

DÉCLINAISON DES ASTRES. Distance d'un astre à l'équateur céleste, mesurée sur le grand cercle qui passe par l'astre et par les pôles de la sphère. (*Voy.* Astronomie.)

La déclinaison du soleil, qui varie à chaque instant, et dont les marins font un grand usage, est indiquée chaque année, jour par jour, dans la *Connaissance des temps*, pour *midi moyen* du méridien de Paris; lorsqu'on a besoin de la connaître pour une autre heure, ou dans un autre lieu, il devient donc nécessaire de tenir compte de la quantité dont elle a varié dans l'intervalle de temps écoulé entre l'instant donné et le midi de Paris qui le précède.

Supposons d'abord qu'on demande la déclinaison du soleil, à Paris, pour une autre heure que midi. On commencera par évaluer l'heure donnée au temps astronomique, c'est-à-dire qu'on la comptera à partir du midi qui la précède, puis on prendra la différence des déclinaisons correspondantes à ce premier midi et au midi suivant, ou la variation en 24 heures, et on posera cette proportion : *24 heures sont à la différence des déclinaisons, comme l'heure donnée est à un quatrième terme*, lequel, étant ajouté à la déclinaison correspondante au premier midi, donnera la déclinaison demandée. Il est visible, d'ailleurs, qu'au lieu d'*ajouter* ce quatrième terme, il faudrait le *retrancher* si la déclinaison diminuait dans les 24 heures.

Soit, par exemple, à trouver la déclinaison du soleil pour le 26 janvier 1842, à 8 heures du matin, à Paris. L'instant proposé étant le matin, le temps astronomique est le 25 à 20 heures; et comme la différence des

deux déclinaisons correspondantes à midi 25 et à midi 26, est 14′ 57″, 6, il faut poser :

$$24 : 14'57'',6 :: 20 : x$$

d'où, réalisant le calcul, $x = 10' 48''$. La déclinaison diminuant d'un midi à l'autre, nous retrancherons ce résultat de la déclinaison pour le midi de 25, savoir : 18° 59′ 24″, 5 A, et nous aurons : *déclinaison du soleil, à Paris, le 25 janvier, à 20 heures, ou le 26 janvier à 8 heures du matin* = 18° 48′ 36″, 5 A.

Admettons maintenant qu'on demande la déclinaison du soleil pour une certaine heure dans un autre lieu que Paris. On sait que les heures comptées au même instant, sous des méridiens différens, ne sont pas les mêmes (*Voy.* ASTRONOMIE, 21). Ainsi la première opération consiste à trouver l'heure de Paris au moment donné ; puis cette heure étant connue, la question se réduit à déterminer, comme nous venons de le faire, la déclinaison qui lui correspond. Étant, par exemple, par 110°54′ de longitude orientale du méridien de Paris, on demande la déclinaison du soleil pour le 24 avril 1842 à $6^h 20^m$ du soir.

La longitude réduite en temps, à raison de 15° par heure (*Voy.* LONGITUDE), donne $7^h 23^m 36^s$, c'est-à-dire que lorsqu'on compte midi dans le lieu en question, il s'en faut encore de $7^h 23^m 36^s$ qu'il ne soit midi à Paris, ou, en général, que, quelle que soit l'heure du lieu, celle de Paris au même instant est plus petite de $7^h 23^m 36^s$. Observant, pour rendre la soustraction possible, que le 24 avril à $6^h 20^m$ du soir est la même chose que le 23 avril à $30^h 20^m$; et, retranchant $7^h 23^m 36^s$ de $30^h 20^m$, nous verrons qu'à l'instant où l'on compte 24 avril $6^h 20^m$, il est à Paris 23 avril $22^h 56^m 24^s$. Il ne s'agit donc plus que de trouver la déclinaison du soleil, à Paris, le 23 avril à $22^h 56^m 24^s$. Or, nous trouvons dans la *Connaissance des Temps :*

Décl. ☉ le 23 avril 1842 à midi...	12°29′14″,3
Variation en 24 heures...........	19′53″,2

Ainsi posant la proportion :

$$24^h : 19'53'',2 :: 22^h 56^m 24^s : x$$

et effectuant les calculs, nous obtiendrons $x = 19'0'',5$. Ici la déclinaison augmente en 24 heures, il faut donc ajouter ce résultat, ce qui donne définitivement : *déclinaison du soleil le 23 avril à $22^h 56^m 24^s$ de Paris, ou le 24 avril à $6^h 20^m$ du soir, par 110°54′ de longitude orientale* = 12°48′14″,8.

On suppose, dans ces calculs, que la déclinaison du soleil varie uniformément, ce qui n'est point exact; mais comme la plus grande erreur qui puisse en résulter est dans certains cas de 3″,5, on peut les considérer comme donnant une approximation plus que suffisante pour les besoins ordinaires de la navigation. Dans tous les cas où l'on exigerait une exactitude rigoureuse, il faudrait avoir recours aux procédés enseignés dans la *Connaissance des Temps*, et particulièrement applicables à la déclinaison de la lune dont les variations sont très irrégulières. Tout ce que nous venons de dire peut, d'ailleurs, s'appliquer aux ascensions droites, comme aux longitudes et aux latitudes.

La déclinaison du soleil peut aisément se déduire de sa longitude, lorsqu'on a calculé celle-ci au moyen des tables (*Voy.* SOLEIL). En effet, soit ♈ (*pl.* VI, *fig.* 1) le point équinoxial, et S le lieu du soleil sur l'écliptique; l'arc ♈S est sa longitude, et si par le point S, et le pôle P de l'équateur, nous faisons passer un grand cercle PR, l'arc RS sera la déclinaison du soleil, et l'arc AR son ascension droite. Or, dans le triangle sphérique rectangle ♈RS, on connaît l'angle R♈S ou l'*obliquité de l'écliptique* (*Voy.* ASTRONOMIE). Ainsi, lorsque la longitude ♈S sera donnée, on pourra calculer, soit l'ascension droite ♈R, soit la déclinaison SR, par les formules ordinaires de la trigonométrie. Nommons L la longitude, Æ l'ascension droite, D la déclinaison, et ω l'obliquité de l'écliptique, nous aurons :

$$(1)\ldots\ldots \tang Æ = \tang L . \cos\omega$$
$$(2)\ldots\ldots \sin D = \sin L . \sin\omega$$

formules dont la première sert à calculer l'ascension droite, et la seconde la déclinaison. Nous verrons leur usage au mot SOLEIL.

DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE ou VARIATION DE L'AIGUILLE AIMANTÉE. — Le moyen le plus exact de déterminer la déclinaison de l'aiguille aimantée (*Voy.* ce mot) est de tracer une méridienne (*Voy.* ce mot) sur une surface plane horizontale, et de faire ensuite coïncider avec elle la ligne *nord* et *sud* d'une boussole; la quantité dont l'aiguille s'écarte de cette ligne est la *déclinaison;* mais ce procédé n'est pas praticable en mer où l'on doit avoir recours aux observations indiquées aux mots AMPLITUDE et AZIMUT.

On peut également dans l'hémisphère boréal se servir de *l'étoile polaire* qui, placée très près du pôle, et décrivant autour de lui un petit cercle, ne s'écarte que fort peu du méridien à droite et à gauche. Par chaque révolution de vingt-quatre heures, cette étoile passe deux fois au méridien, et conséquemment répond au vrai nord dans ces deux instans; si l'on examine donc alors la direction de l'aiguille, et qu'on observe de combien elle s'écarte de l'étoile polaire vers l'orient ou vers l'occident, on aura la quantité de la déclinaison qui sera N.-E. dans le premier cas, et N.-O. dans le second. On connaît approximativement que l'étoile polaire est dans le méridien, c'est-à-dire au dessus ou au dessous du pôle, lorsqu'elle est au dessus ou au dessous

d'une autre étoile nommée la *ceinture de Cassiopée.*

Toutes les étoiles peuvent servir au même usage que la *polaire ;* il suffit pour cela de les relever au moment de leur passage au méridien, ce qui indique la vraie ligne *nord* et *sud*. Quant à l'instant de ce passage, il est facile à déterminer lorsqu'on connaît la longitude du vaisseau. (*Voy.* PASSAGE.)

Dans un lieu stable, en rade par exemple, on détermine la variation de la boussole par le relèvement astronomique d'un signal placé à terre, ou de tout autre objet apparent. (*Voy.* RELÈVEMENT.)

DÉCLINQUER, *v. a.* C'est enlever les bordages d'une embarcation bordée à clin.

DÉCOUDRE, *v. a.* C'est déclouer les bordages d'un bâtiment quelconque et les enlever.

DÉCOUVERTES. Nous ne nous occuperons ici que des explorations maritimes, qui ont successivement constaté la connaissance géographique des diverses contrées du globe, depuis l'origine de l'histoire jusqu'aux grandes découvertes qui ont illustré les quinzième et seizième siècles. Dans l'espace qui nous est donné pour établir cette intéressante chronologie, nous ne pouvons considérer ni les progrès de l'art puissant qui a servi le génie et l'audace de l'homme dans l'accomplissement de ces découvertes, ni pénétrer au sein des continens et des îles dont elles ont agrandi ses domaines : ces développemens appartiennent à des articles spéciaux de ce Dictionnaire. (*Voy.* NAVIGATION, VOYAGES.)

I. Toutes les traditions humaines, toutes les notions plus positives que l'histoire a pu recueillir, tendent à établir que les plateaux élevés de l'Asie ont été, sur cette terre, le berceau de l'humanité. C'est de ce lieu favorisé par tous les dons d'une nature riante et féconde que s'est opérée une sorte d'irradiation des êtres raisonnables vers les autres points habitables du globe terrestre. De ces diverses branches d'un même rameau, les unes ont multiplié à l'infini sous des latitudes diverses et ont constitué de grandes sociétés, les autres ont végété sous des climats moins propices, ou se sont trouvées dans des circonstances funestes, qui ont perpétué leur enfance ; mais toutes ont été plus ou moins affectées par les conditions climatériques et la constitution géogénique des pays où elles se sont fixées ; toutes ont été modifiées dans des rapports plus ou moins remarquables. Ces étranges vicissitudes qui, au premier aspect, semblent avoir brisé l'unité primitive de la race humaine au point, non de justifier, mais d'autoriser des doutes sur cette unité même, forment aujourd'hui le problème le plus important qu'il soit donné à la science historique de résoudre. Suivant nous, il serait au moins téméraire, dans l'état actuel de nos connaissances anthropologiques et ethnographiques, d'accepter les systèmes audacieux des naturalistes, qui, raisonnant sur des faits matériels dont ils ne sont point aptes à déterminer les causes, ont divisé la famille humaine en espèces distinctes et complètement étrangères les unes aux autres. L'identité des races humaines se révèle par la virtualité commune de l'intelligence, et quelques accidens physiologiques, qui peuvent avoir une cause purement sociale, ne sauraient prévaloir contre ce signe auguste et providentiel de la fraternité humaine. Pourquoi dépouiller à plaisir la vérité historique de ce caractère éminent de simplicité qui environne constamment la vérité morale et la vérité scientifique ?

Il est aussi impossible aujourd'hui de préciser l'époque des premières migrations humaines que de constater l'état de civilisation où se trouvait la société, lorsque s'effectua cette extension du monde primitif. Cependant, si l'histoire est impuissante encore à rassembler, sous ce rapport, les élémens d'une certitude scientifique, en dehors de la Genèse religieuse, il ne faut pas s'imaginer que ce soit là un problème insoluble pour elle. Les progrès de la linguistique et de l'ethnographie, en général, nous conduiront sans doute un jour à de précieux résultats, en renouant les anneaux brisés de la chaîne des temps. Le seul flambeau que nous ayons pour nous guider aujourd'hui dans les ténèbres de cette haute antiquité, ce sont les cosmogonies des sociétés primitives, où se trouvent évidemment un reflet de la vérité, quelque altérée qu'elle s'y montre, par ses rapports avec les croyances ou le génie des peuples, dont ces antiques système sont formé la base de toutes les institutions sociales et religieuses. Si ces cosmogonies, en effet, présentent les mêmes idées et les mêmes faits sous des formes et des noms différens, elles s'accordent toutes du moins sur un point important, sur celui de l'unité humaine. Les deux plus remarquables sont la cosmogonie des Hindous et celle des Juifs ; mais cette dernière offre un ensemble si majestueux par la liaison rationnelle des idées et des faits, qu'il est impossible de n'y pas reconnaître l'œuvre d'une intelligence supérieure. Les premières excursions des hommes au delà des contrées qui furent leur berceau, quelle que soit l'époque où elles eurent lieu, dans quelques conditions sociales qu'elles se soient effectuées, ont été nécessairement continentales ; les grands fleuves et l'Océan durent s'offrir à leurs regards comme des barrières insurmontables, et peut-être comme les bornes naturelles du monde, et il dut s'écouler un certain temps avant qu'ils osassent essayer de les franchir. Arrêtons-nous donc devant le mystère, impénétrable jusqu'à ce jour, d'un passé si incertain ; et après avoir posé seulement le problème que présente cette période durant laquelle s'effectua le premier développement de l'humanité, efforçons-nous d'en suivre plus sûrement les progrès au travers des temps historiques.

II. Mais entre ces temps et l'âge des sociétés primitives, il existe une période intermédiaire que nous ne pouvons passer sous silence, et durant laquelle un immense travail s'accomplit dans l'humanité. Les notions du savoir, encore vaguement perçues, tendirent alors à prendre une forme plus systématique. Les sociétés s'organisèrent, et il s'opéra de nouveaux déplacemens des populations; les idées morales et les idées politiques sur lesquelles se fondent les états commencèrent à se formuler, et, dès cette époque, des clartés précieuses brillent pour nous dans la nuit des temps. Cette période, qui comprend un grand nombre de siècles, a laissé après elle deux monumens remarquables des deux principaux foyers de civilisation, qui ont depuis rayonné sur le monde en s'échappant du sein de la race sémitique et de celui de la race indo-teutonique; ce sont la Genèse de Moïse et l'Iliade d'Homère.

On comprendra qu'il ne puisse nullement être question ici de l'assimilation de ces deux productions si éminentes de l'intelligence, que nous envisageons d'ailleurs seulement sous le point de vue historique. Ces deux écrits contiennent l'exposé, probablement complet, des connaissances géographiques de l'ancien monde. Dans le premier, les notions de ce genre sont exclusivement continentales, l'existence de l'élément maritime n'y est mentionnée qu'accidentellement par l'auteur sacré, à propos du commerce des Phéniciens et des Égyptiens. Le passage de la mer Rouge par les émigrés, que guidait Moïse, y est présenté comme un fait hyperphysique, dont l'appréciation sort entièrement du domaine de l'histoire. Dans le second, au contraire, l'élément maritime joue un rôle prépondérant, et, en attestant un progrès important dans le développement de l'intelligence et de la puissance sociales, il y révèle déjà la haute influence qu'il doit exercer dans l'avenir des races humaines. En effet, les hypothèses géographiques d'Homère, quoiques dépourvues de toute réalité scientifique et quoiqu'elles se trouvent mêlées à toutes les combinaisons d'une théurgie bizarre, ne présentent pas moins dans leur ensemble une manifestation très significative du génie audacieux et aventureux de la race indo-teutonique.

Il faut remarquer ici que le Père de la poésie grecque est placé, dans le temps, à une distance de neuf siècles du législateur suprême des Hébreux, et que l'Iliade est ainsi un ouvrage incomparablement plus moderne que la Genèse. Ensuite, l'émigration des fils d'Israël de la terre d'Égypte en Chanaan d'un côté, de l'autre la coalition guerrière des chefs de la nation hellénique contre la grande cité pélasgique d'Ilium, indiquent évidemment deux mouvemens bien opposés de civilisation. En apparence, le premier de ces antiques événemens n'a des conséquences que pour l'Orient, le second pour l'Asie-Mineure et l'Europe orientale, tandis qu'en réalité tous deux, dans des voies différentes, ont exercé un irrésistible ascendant sur la marche de l'humanité tout entière. Le monde homérique n'a donc aucun rapport avec le monde mosaïque, mais cette dissemblance n'est point une contradiction. Il résulte de la comparaison des idées cosmologiques et géographiques dans lesquelles ces écrits immortels sont conçus l'un et l'autre, qu'au temps de Moïse l'existence de l'Europe n'était point constatée, et qu'au temps d'Homère, c'est-à-dire neuf siècles après, les Grecs ne connaissaient avec quelque certitude que l'Égypte, l'Asie-Mineure, quelques contrées de l'Europe orientale et cette partie de l'Afrique, qui a porté long-temps le nom de Libye. Ce fait historique est important à établir, en ce qu'il prouve que si, à ces deux époques, d'autres portions des continens étaient déjà habitées, et cette assertion est incontestable, puisque l'Inde elle-même ne figure ni dans la géographie mosaïque, ni dans la géographie homérique, il n'existait dès lors aucune relation entre la famille primitive et les émigrans qui s'en étaient séparés.

Cependant, durant cette période intermédiaire qui présente à l'histoire des problèmes aussi difficiles à résoudre que celle des âges primitifs, deux nations étaient devenues considérables et étaient parvenues à un haut degré de civilisation. Aucun document positif ne constate néanmoins les découvertes des Phéniciens et des Égyptiens, ces deux premiers peuples maritimes de l'antiquité. Mais il n'est pas permis de douter que les Phéniciens, doués d'un génie tout commercial, et par conséquent plus hardi, plus entreprenant, n'aient de bonne heure visité tour à tour le Pont-Euxin, les côtes de la Méditerranée et celles de l'Atlantique. Les colonies qu'ils ont fondées dans ces contrées et même au delà du détroit de Gibraltar, plus de dix siècles avant notre ère, attestent leur puissance et les progrès qu'ils avaient faits dans l'art de la navigation. Il est également hors de doute que les Phéniciens trouvèrent, en sillonnant la mer Rouge, la route de l'Inde, et qu'ils purent reconnaître diverses îles du riche archipel de l'océan Indien.

Faisons ici une remarque importante. Les Égyptiens et les Phéniciens étaient évidemment issus du même sang. Au début de l'histoire, ils apparaissent ensemble sur la scène du monde, avec la même langue, la même aptitude pour tous les arts de la civilisation; et cependant, dès lors, ils apparaissent séparés par une barrière insurmontable, celle que met entre eux la disparité profonde du génie national! Cet exemple remarquable de la liberté et de la spontanéité de l'esprit humain explique suffisamment, à part les vicissitudes qui ont dû accompagner la dispersion des hommes sur le globe,

cette inégalité qui existe dans l'état social des peuples et dont on a déduit tant de systèmes hasardeux.

Quoi qu'il en soit, en prenant le monde oriental pour le point de départ du développement humain, il est hors de doute que les premiers vaisseaux qui touchèrent aux côtes maritimes de l'Europe furent des vaisseaux phéniciens. Nous nous étonnerions peut-être davantage du mystère dont ce peuple antique eut soin d'environner ses découvertes lointaines, si, presque de nos jours, nous n'avions pas vu le même esprit d'égoïsme commercial inspirer la même conduite aux Hollandais, à une époque où toutes les nations de l'Europe armaient généreusement d'importantes expéditions navales, dans le seul but de régulariser et d'augmenter les connaissances géographiques.

III. Si, comme nous l'avons dit, il est encore impossible de déterminer et de suivre d'une manière précise les mouvemens qui ont dû s'opérer dans l'humanité, à l'époque de sa première dispersion sur la terre et durant la période intermédiaire qui a succédé à ces temps inconnus, on peut du moins, malgré l'incertitude et la rareté des documens contemporains de ces révolutions sociales, en saisir la direction générale, aussi sûrement que la géologie peut indiquer aujourd'hui, par la classification des terrains, la direction des courans diluviens qui, à diverses époques, ont bouleversé la surface du globe. En effet, toutes les migrations, tous les déplacemens de populations ont eu lieu d'Orient en Occident. Non seulement cette observation, dont aucune exception ne vient atténuer la force et la justesse, confirme avec éclat le système de l'unité des races, mais encore elle révèle un des instincts les plus puissans, les plus persistans de l'esprit humain. Dès les temps les plus reculés, c'est vers l'Ouest que l'homme tourne ses regards avides de nouvelles découvertes : une mystérieuse révélation semble lui être faite sur cette zone terrestre, que l'impénétrable Atlantique ferme à son audace. Si, dès lors le Nord, immobile et sombre, est pour lui le séjour des dieux, dont des glaces éternelles lui interdisent l'accès, l'Ouest est le but de ses vagues espérances, l'objet de ses tentatives les plus périlleuses et les plus héroïques. Ce sentiment intime, qu'il ne s'agit pas d'expliquer, mais seulement de constater, se manifeste successivement dans le monde à toutes les époques ; il est attesté par l'histoire et par un grand fait social indestructible, la marche de la civilisation qui suit constamment un mouvement parallèle aux migrations des peuples, jusqu'au jour où un illustre navigateur, dont le génie s'était peut-être à son insu vivement imprégné de ces croyances populaires, guida ses vaisseaux au travers des flots inconnus de l'Atlantique, et recula les bornes du monde, par la découverte d'un nouveau continent.

Après la géographie poétique d'Homère, les connaissances géographiques des anciens temps se trouvent exposées avec plus d'ordre et de précision dans la géographie historique d'Hérodote. Ce livre, qui a été l'objet de tant d'ignorantes critiques, est un des plus remarquables monumens littéraires de l'antiquité. Les erreurs qu'il renferme nécessairement sont loin d'en diminuer la valeur aux yeux des observateurs sérieux ; elles ne sont que la reproduction fort intéressante à étudier des opinions qui régnaient au temps où il a été composé. Mais ces erreurs, d'ailleurs en petit nombre, sont rachetées par des observations dont l'exactitude a été constatée, et par des hypothèses qui révèlent une intelligence élevée et une sagacité admirable dans leur auteur. Ce vénérable écrit, qui fut lu devant le sénat d'Athènes, l'an 445 avant notre ère, vient jeter quelque jour sur les découvertes opérées durant la période précédente et constater les connaissances du peuple le plus éclairé qui existât alors. Cent cinquante ans avant l'époque où Hérodote écrivait les livres où se trouvent consignées ses précieuses observations géographiques, Thalès avait enseigné publiquement la sphéricité de la terre. Mais d'autres doctrines, moins conformes à la vérité et dont on a reconnu depuis la conformité avec les croyances cosmogoniques des Hindous, étaient enseignées en même temps, et l'ouvrage d'Hérodote devait se ressentir de la diversité de ces systèmes. Quand on songe qu'Hérodote a exploré toutes les parties du monde connu de son temps, et qu'il a parcouru dans tous les sens les contrées qu'il décrit, on admire la grandeur de son œuvre, le zèle infatigable et la laborieuse patience avec laquelle son illustre auteur en élabora les matériaux. Mais, sous tous ces rapports, la géographie d'Hérodote, qui devait être mentionnée ici dans l'ordre chronologique des découvertes, ne peut être examinée avec un peu plus de développemens que dans un autre article de ce Dictionnaire. (*Voy.* VOYAGES.)

Hérodote rappelle néanmoins, mais d'une manière incomplète, les découvertes maritimes des Phéniciens et des Phocéens ; il attribue ailleurs la découverte de l'Inde à Darius, roi de Perse, qui fit explorer le cours de l'Indus, et, suivant lui, les hommes d'intelligence que ce prince avait chargés de cette expédition, « arrivèrent deux ans et demi après leur départ, dans le port où s'étaient embarqués autrefois les Phéniciens, par l'ordre de Sésostris, pour faire le tour de la Libye. » Ce passage a de l'importance : il établit qu'à une époque déterminée par le règne de Sésostris les Phéniciens avaient subi le joug de l'Egypte, et que, dès cette époque, la circumnavigation de l'Afrique avait déjà été tentée. Hérodote rapporte également une autre expédition, entreprise dans le même but et également par les Phéniciens, d'après les ordres de Néchos, roi d'Egypte,

dont le règne datait de deux siècles avant le temps où il écrivait. Mais il y a tant de confusion dans la chronologie des rois d'Egypte, qu'on ne peut savoir si la mention de ces deux voyages de découvertes maritimes s'applique à un seul et même fait ou à deux faits identiques. Les géographes modernes ont, d'ailleurs, rejeté cette circumnavigation de l'Afrique dans ces temps reculés, comme résultant de traditions fabuleuses. Les raisonnemens sur lesquels s'appuie leur jugement sont plus spécieux que fondés en raison, mais ce n'est point ici que cette opinion peut être controversée. Il est étonnant que Carthage, qui était alors la plus grande puissance maritime du monde, soit à peine citée par Hérodote, qui ignorait l'existence du célèbre *Périple d'Hannon*, exécuté long-temps avant lui. C'est accidentellement aussi qu'il parle de Massilia, fondée, un siècle et demi avant l'époque où il vivait, par les Phocéens sur les côtes méridionales de la Gaule, et qui avait déjà acquis une assez grande importance pour entrer en rivalité avec Carthage. Néanmoins, les livres d'Hérodote contiennent des aperçus maritimes très remarquables. Les mesures qu'il donne, par exemple, de la mer Caspienne, sont d'une exactitude parfaite, et c'est vainement qu'après lui Strabon et Ptolémée rejetèrent son autorité pour faire prévaloir leurs systèmes; les progrès de la science ont renversé leurs hypothèses erronées, pour restituer au père de l'histoire la gloire qui illustrera à jamais son nom.

Les plus anciens voyages de découvertes maritimes dont il nous reste des relations authentiques sont ceux qui furent simultanément entrepris dans le cinquième siècle avant notre ère, par les généraux carthaginois, Hannon et Himilcon. Le sénat de Carthage prescrivit à Hannon d'explorer les côtes occidentales de l'Afrique, et d'y fonder des colonies. L'amiral carthaginois emmena avec lui trente mille individus des deux sexes répartis sur soixante navires. Le récit de cette expédition, que son chef écrivit lui-même, quoiqu'il soit d'une simplicité merveilleuse, répond parfaitement à ce déploiement de force navale, qui de nos jours serait encore extraordinaire. Les bornes qui nous sont imposées ne nous permettent pas de suivre la marche de cette flotte sur l'Océan occidental; autant qu'il est permis d'en juger d'après les mesures de distance employées par les Grecs qui nous ont transmis la relation de ce voyage, comparées avec les nôtres, on croit que l'expédition parvint jusqu'aux côtes de la Sénégambie; du moins les phénomènes qui frappèrent les Carthaginois de surprise ou de terreur sous ces brûlantes latitudes, et la description que fait Hannon de quelques parties du littoral, ce qu'il rapporte de leurs productions végétales et de leurs habitans, peut-il s'appliquer à cette contrée.

Tous les écrivains qui ont parlé de cette mémorable expédition maritime ont remarqué avec raison qu'après plus de vingt siècles aucun changement ne s'était encore opéré dans l'état social des naturels de la côte d'Afrique. Mais cette observation ne doit pas être seulement un objet d'étonnement, elle renferme aussi un sujet grave de méditation, et implique l'examen des plus importantes questions ethnographiques.

Himilcon suivit une direction opposée à celle de la flotte d'Hannon, il explora les côtes d'Espagne et celles de la Gaule, et reconnut les îles Britanniques. Soit que la relation du voyage d'Himilcon ait subi le sort de tant de précieux travaux de l'antiquité, soit que la politique du sénat de Carthage ait jeté à dessein un voile sur ses découvertes, il ne nous en est parvenu que quelques notions incomplètes. On lui attribue la découverte des îles Cassitérides, riches en mines d'étain, et qui devinrent entre les mains des Carthaginois le siége d'un commerce important dont ce méta fut l'objet. Il est probable néanmoins que, long-temps avant cette expédition, les Phéniciens avaient connu ces îles dont le nom paraît être un dérivé de leur langue.

Le voyage maritime de Pythéas de Marseille, dont il est difficile de préciser la date, mais qui appartient certainement à la même période historique, offre plus d'intérêt sous le rapport de la science que sous celui des découvertes. Nous en parlerons ailleurs (*Voy.* NAVIGATION). La relation originale de Pythéas n'existe plus, et nous ne connaissons les particularités les plus importantes de son voyage que par les citations qui en sont faites dans d'autres écrits postérieurs. Ce fut vers le Nord qu'il dirigea sa route; les renseignemens qu'il donna sur ces contrées encore inconnues, et dont une terreur religieuse éloignait les navigateurs, durent exciter un vif intérêt. Après avoir suivi les côtes de l'Espagne et de la Gaule, et atteint la Grande-Bretagne, dont il évalua la circonférence à 40,000 stades, il continua sa marche vers le Nord, et arriva en six jours à Thulé. La position de ce lieu a exercé long-temps la sagacité et l'érudition des géographes, et a constitué un problème qui n'est pas encore résolu. Tout porte néanmoins à croire que Pythéas toucha aux côtes de la Norwège. L'aspect désolé sous lequel cet antique navigateur présente Thulé peut convenir à ce pays à une certaine époque de l'année, et il parcourut ainsi le premier la route où s'élancèrent, quelques siècles après, les hardis marins normans. Pythéas navigua aussi sur la mer Baltique, et le petit nombre de documens qui nous reste sur cette partie de son voyage, en attestant l'exactitude de ses observations, fait regretter d'autant plus la perte de son ouvrage.

IV. Le monde de Moïse et d'Homère s'agrandit ainsi

peu à peu, et la géographie d'Aristote, qui résume les connaissances acquises durant les périodes précédentes, en recule indéfiniment les limites par la hardiesse de ses hypothèses. Aristote appuie de toute l'autorité de son génie, et de son prodigieux savoir, l'ancienne doctrine de Thalès sur la sphéricité de la terre; il donne la mesure de sa vaste circonférence, peu importe que cette mesure soit exacte, car il en tire cette déduction remarquable qu'un voyage est praticable au travers de l'Atlantique, et que l'Espagne ne saurait être très éloignée des côtes de l'Inde. C'est la même idée qui obséda si long-temps le génie de Colomb. A cette époque la Grèce était à la tête des nations par la hauteur et l'élégance de sa civilisation, par la supériorité du savoir et par l'éclat de la gloire militaire. Ses flottes sillonnaient toutes les mers, et sa prépondérance intellectuelle et sociale n'était contestée nulle part. Le génie muet de la vieille Egypte contemplait dans son immobilité mystérieuse l'étrange mouvement qui agitait le monde. Tyr et Sidon, livrées à toutes les débauches de la richesse, avaient perdu leur supériorité maritime; Rome et Carthage venaient seulement de se rencontrer sur les rivages de la Grande-Grèce; mais leur lutte colossale avait à peine du retentissement chez les Hellènes, qui regardaient en pitié la rivalité de ces deux républiques barbares. Alexandre lui-même ne tint aucun compte de leur existence, et ce fut dans l'Orient qu'il alla chercher le sceptre du monde, que les barbares se disputaient réellement sur la Méditerranée!...

La mappemonde d'Aristote, à part le nord de l'Europe qui ne s'y trouve qu'imparfaitement indiqué, comprend à peu près tout l'ancien continent. Elle mentionne, d'un côté, les deux grandes îles d'Albion et de Jerne (l'Irlande), au nord du pays des Celtes, et, d'un autre côté, la Taprobane (Ceylan) et Phebol (Madagascar), l'une située suivant lui au delà de l'Inde, l'autre dans la mer d'Arabie. Aristote méritait d'avoir un disciple comme Alexandre. Les Grecs connaissaient alors la plus grande partie de l'Asie; c'était le monde pour eux, car les barbares de la Libye et de l'Europe n'avaient à leurs yeux aucune valeur sociale. Alexandre songea donc à réunir tous les peuples de l'Asie sous la même loi, et à établir en Égypte le lien commercial de toutes les parties de son immense empire, et des autres contrées qu'il dédaignait d'y joindre.

Maître de l'Inde, Alexandre résolut d'explorer le cours de l'Indus, et les côtes occidentales de la Perse. Il fit équiper une flotte de 800 vaisseaux dont il confia le commandement à Néarque, l'un de ses plus habiles lieutenans. L'armée, divisée en deux corps, partit, en même temps que la flotte, de Nicœa, ville située sur l'Hydaspes, et la suivit de chaque côté sur les bords du fleuve jusqu'à l'embouchure de l'Indus. Ce voyage militaire dura quatre mois, et sept autres furent employés à l'exploration du Delta. Alors la grande flotte de Néarque se sépara de l'armée et fit voile vers l'ouest. On sait qu'elle reconnut toutes les côtes depuis l'embouchure de l'Indus jusqu'à celle de l'Euphrate, et qu'Alexandre, transporté de joie et d'admiration, ordonna à Néarque de continuer son voyage, et d'explorer le golfe Persique. Dès ce moment on pense que cet homme extraordinaire conçut la possibilité de faire par mer le tour de l'Afrique. La mort vint tout à coup emporter le secret de ses vastes projets.

L'immortelle expédition de Néarque est le plus grand voyage de découvertes maritimes qui ait été entrepris dans l'antiquité, et il faut descendre bien avant dans les temps pour retrouver une tentative qui puisse lui être comparée. Cette expédition, dont nous regrettons de ne pouvoir retracer les héroïques travaux, eut d'immenses résultats, et, suivant la belle expression de Quinte-Curce, elle ouvrit le monde à la connaissance du genre humain.

La circumnavigation de l'Afrique demeura, après la mort d'Alexandre, un problème que tous les géographes regardèrent comme insoluble. Elle fut l'objet de nombreuses tentatives dont la plus remarquable est celle d'Eudoxus de Cyzicus qui eut lieu vers la fin du deuxième siècle avant notre ère, mais sans résultats.

A cette époque, tout le monde connu subit la domination romaine, depuis l'Atlantique jusqu'au golfe Persique, depuis la Grande-Bretagne jusqu'à l'Égypte. La rivalité commerciale et l'ambition politique n'existant plus dans cette puissante unité pour exciter le génie des découvertes maritimes, il n'y eut, dès lors, que des expéditions militaires qui eurent plutôt pour but de constater l'étendue de l'empire romain que d'en reculer les limites. Néanmoins l'activité du commerce avec l'Inde, dont le transit se faisait par l'Égypte, dut souvent réveiller le zèle des navigateurs, et leur faire chercher le moyen d'abréger cette longue route. Dans le premier siècle de notre ère, Hippalus, marin instruit, découvrit la régularité périodique des moussons. Cette découverte, constatée bientôt par d'heureuses expériences, eut des résulats si avantageux pour le commerce que les Grecs donnèrent le nom d'Hippalus à la mousson d'été ou du Sud-Ouest.

Ce fut peu de temps après qu'un marchand d'Alexandrie, nommé Arrien, entreprit un voyage maritime dans l'Inde, dont la précieuse relation, connue sous le nom de *Périple de la mer Erythréenne*, contient non seulement des particularités fort curieuses sur le commerce du Levant à cette époque reculée, mais encore la mention d'une foule de lieux qui avaient été

inconnus aux anciens géographes. C'est dans cet écrit que la Chine est pour la première fois indiquée comme le pays de la soie.

Les progrès des connaissances géographiques et des découvertes qui eurent lieu durant la période historique que nous venons de parcourir sont constatés par les géographies de Strabon et de Ptolémée. Malgré ses nombreuses erreurs, celle de Ptolémée n'éprouvera, ainsi que son système du monde, aucune modification dans tout le cours du moyen âge, et sera considérée comme la description la plus complète du globe jusqu'au moment où une génération plus éclairée, plus hardie, et plus heureuse, en explorera les dernières limites.

V. Nous avons dit, en commençant cette rapide chronologie des découvertes maritimes (II), qu'après l'âge de dispersion les connaissances géographiques, acquises par l'humanité, avaient été résumées dans deux directions opposées de civilisation, par la Genèse et l'Iliade, et que ces deux puissantes manifestations de la civilisation primitive devaient toutes deux influer, dans des voies différentes, sur la marche générale de l'humanité. Le monde homérique seul s'est agrandi jusqu'à présent; l'histoire de son développement est marquée successivement après Homère par les géographies d'Hérodote, d'Aristote, de Strabon, et enfin de Ptolémée. L'impulsion homérique de la civilisation est usée ou accomplie, l'impulsion mosaïque commence pour ne plus s'arrêter, sous quelque forme sociale encore inconnue qu'elle puisse se déguiser désormais.

A peine la géographie de Ptolémée eut-elle établi, au milieu de beaucoup d'hypothèses erronées, une division plus précise du monde connu, que la face de ce monde fut entièrement changée. Le christianisme, qui, au point de vue historique, n'est en réalité qu'une transformation du mosaïsme, imprima aux intelligences une direction nouvelle par la révélation d'une loi morale absolue, dont l'accomplissement brisait la chaîne des traditions, rétablissait la famille humaine dans son auguste unité, et jetait un abîme entre le passé et l'avenir. Il fallut un peu plus de deux siècles au christianisme pour passer du prosélytisme obscur et persécuté à la domination suprême dont il fut investi par l'accession de l'empereur Constantin à ses doctrines. Peu de temps après, les races d'hommes, qui, à une époque indéterminée, s'étaient arrêtées dans le Nord de l'Asie et de l'Europe, reprirent tout à coup leur marche vers l'Ouest, et franchirent de toutes parts les vastes frontières de l'empire romain. Cette époque de rénovation intellectuelle et sociale est l'une des plus solennelles de l'histoire. Il ne faut pas la juger d'après ses résultats immédiats, il ne faut pas la contempler au milieu des désolations et des ruines que l'impitoyable furie des hommes du Nord amoncela sur leur passage. Il faut voir le torrent se creuser un lit, et devenir le fleuve majestueux qui répand sur ses rives la fécondité et la vie; car il est à remarquer que celles de ces familles errantes qui n'avaient d'autre instinct que celui de la guerre et de la destruction, disparurent tout à coup de la scène du monde, et l'histoire n'a pu même retrouver leurs tombeaux. Il n'est resté d'Attila et des Huns, des Hérules, des Alains et de tant d'autres nations redoutables, que le souvenir qu'on garde d'un fléau dévastateur, mais passager!

L'empire d'Occident mourut de mort violente, celui d'Orient eut une longue agonie; mais toute grande puissance maritime disparut avec eux. Les colonies grecques de l'Egypte conservèrent momentanément encore quelques relations commerciales avec l'Inde; mais généralement, durant les longs siècles que nécessitèrent la reconstitution de la société et l'élaboration de la civilisation nouvelle, aucun état ne fut assez fort pour avoir une marine, assez paisible pour qu'aucune activité individuelle cherchât dans les hasards des découvertes trans-océaniques un aliment à son ambition. Tous les intérêts devinrent continentaux. Les républiques italiennes, qui durant le moyen-âge parvinrent, à l'aide de la marine, à un certain degré de puissance et de prospérité, ne tentèrent aucune découverte. Leurs marines ne furent guère employées que pour les besoins d'un commerce restreint ou dans des expéditions militaires peu importantes.

Néanmoins le génie maritime survécut, sur quelques points du globe, à cette longue et étrange transformation des élémens sociaux; on aurait dit que, pour atteindre à sa virilité, l'humanité avait besoin de recommencer son enfance! Les Arabes à l'Orient, et surtout les Scandinaves au Nord, osèrent chercher au travers du vaste Océan la périlleuse gloire qui convenait le mieux à l'enthousiasme et à l'intrépidité de leur caractère national.

Au commencement du septième siècle, il était tout-à-coup surgi du sein de cette nation arabe, qui avait conservé dans toute sa pureté le type de la race sémitique, mais que les Romains avaient à peine daigné combattre, un de ces hommes extraordinaires qui changent les destinées des nations, ou qui savent les conduire à leur accomplissement. Entre la Bible et l'Evangile, Mahomet avait placé le Coran. Cette nouvelle transformation du mosaïsme s'harmonisait peut-être mieux que le christianisme avec les idées et les mœurs de l'Orient. Quoi qu'il en soit, et sous quelque point de vue qu'on envisage la mission de Mahomet, elle fut un grand événement dans le monde, et l'effet de sa parole fut aussi prompt qu'irrésistible et terrible. En peu de temps l'islamisme vainqueur envahit la plus

grande partie de la terre, et la race arabe domina sur une région plus vaste que l'empire romain, depuis l'Espagne jusqu'à l'Inde, depuis l'intérieur de l'Afrique jusqu'aux bords de la mer Caspienne. La profonde horreur que l'islamisme excita parmi les nations chrétiennes de l'Occident, et l'intolérance du prosélytisme ardent des Arabes, changèrent tous les rapports qui existaient encore entre cette partie du globe et l'Orient; et s'il a été vrai de dire qu'Alexandre ouvrit le monde à la connaissance du genre humain, on peut ajouter avec raison que les Arabes le fermèrent.

L'immense étendue de l'empire créé par Mahomet et ses premiers successeurs dut nécessiter l'emploi de la marine, pour faciliter les relations entre ses diverses parties. Cependant les Arabes ne furent point des navigateurs hardis, ils s'éloignaient peu des côtes, et leurs connaissances dans l'art de la navigation dépassèrent de très peu celles des anciens. Il est certain qu'ils visitèrent la Chine, encore à peu près inconnue à l'Occident, dès le commencement du huitième siècle sous le kalifat de Walid; mais ils y pénétrèrent par le Casgar et les plaines de la Tartarie. Cependant les Arabes ont évidemment laissé des traces de leur passage dans la plupart des îles de l'archipel Indien, ils ont exploré jusqu'au cap Bojador toutes les côtes de l'Afrique occidentale, dont l'intérieur était en grande partie soumis à leur domination. Mais à l'ouest leurs connaissances ne s'étendaient pas au delà des renseignemens et des hypothèses de Ptolémée. Leurs géographes donnaient à l'Océan Atlantique le nom de *mer des ténèbres*, et ils avaient accepté la tradition déjà antique qui plaçait sur le rivage des îles Fortunées des statues colossales dont le bras était tendu vers l'Ouest pour avertir les navigateurs des dangers qui les attendaient au delà de ces latitudes. Les relations des voyages maritimes ou continentaux des Arabes sont, comme leurs géographies, pleines de fables et d'inexactitudes sur les distances et la position des lieux, qui ne permettent de tirer aucune induction raisonnable de la description qu'on y trouve de prétendues régions de l'Ouest, et dans lesquelles on a voulu voir une preuve que les Arabes avaient eu connaissance de l'Amérique. Cette ancienne découverte du continent occidental par les Arabes est beaucoup plus contestable que celle attribuée aux Normans sur les côtes Nord-Est de cette terre.

VI. Ce fut à peu près à l'époque où les Arabes soumettaient au Coran la plus grande partie du monde connu, que les Scandinaves commencèrent à acquérir sous le nom de Normans leur terrible renommée. Les familles finnoises et gothiques, qui sortaient du même sein et qui s'étaient arrêtées dans les heureuses contrées du Sud et de l'Ouest de l'Europe, avaient embrassé le christianisme et s'étaient mêlées aux populations primitives des anciennes provinces romaines. Ces nouveaux-venus, soit qu'ils eussent conservé dans leurs conquêtes une prééminence politique, soit qu'ils eussent accepté les classifications sociales existantes, ne formaient nulle part une nationalité distincte de celles au milieu desquelles ils s'étaient établis par la force des armes. La fusion s'était accomplie avec une étrange rapidité, les hommes du Nord avaient oublié sous des cieux plus propices le rude climat de leur terre natale, leur idiome même ou s'était perdu ou s'était complétement modifié par le contact de la langue latine. Les Normans ne retrouvèrent donc plus de frères, ni dans les Gaules, ni dans la Grande-Bretagne, ni dans l'Italie, ni dans l'Espagne dont ils ravagèrent successivement les côtes. La terreur qu'ils inspirèrent fut grande, et il fallait que le génie des modernes conquérans de l'Europe fût profondément modifié déjà, puisque nulle part on ne songea à résister aux Normans sur la mer et que c'est à peine si l'on essaya, dans l'intérieur des terres, à s'opposer à leur déprédations.

Mais les considérations qui se rattachent aux invasions des Normans appartiennent à l'histoire politique, nous n'avons qu'à rappeler ici leurs découvertes maritimes et celles qu'on leur attribue. On a vu ailleurs (Voy. *Discours préliminaire*) que les courses des Scandinaves avaient précédé d'un grand nombre d'années les grandes migrations continentales qui amenèrent le démembrement de l'empire romain. Au commencement du huitième siècle, les Scandinaves reparurent sur les côtes de l'Armorique et de la Grande-Bretagne, ils pénétrèrent dans la Méditerranée en même temps que dans la mer du Nord et la Baltique, et insultèrent ainsi de toutes parts les frontières maritimes de l'Europe. Ce fut surtout dans les deux siècles suivans que l'audace de ces intrépides marins se manifesta par des entreprises maritimes qui ont à juste titre étonné la postérité.

En 893 les Normans conquirent les Hébrides et successivement les Orcades et une partie considérable du Nord de l'Ecosse. Les Sagas islandaises font remonter beaucoup plus haut leur découverte de l'Irlande : ce qui est certain c'est qu'ils exerçaient dans le septième siècle leur domination sur une partie de cette contrée, dont toutes les îles de la côte occidentale étaient en leur pouvoir. Il paraît qu'ils naviguèrent fort loin à l'ouest de l'Irlande; les chroniques que nous venons de citer font mention de la découverte qu'ils firent d'une vaste terre à laquelle ils donnèrent le nom de Grande-Irlande ou de la terre de White-Mann (*l'Homme blanc*). La simplicité extraordinaire des récits scandinaves ne permet pas de croire que l'imagination de ces intrépides marins y supplée souvent à la vérité, mais leur ignorance des latitudes et des distances y jette une confusion inextricable. Cependant le Landnama-Bok, l'une des plus

anciennes et des plus remarquables traditions historique de l'Islande, dit en parlant de la Grande-Irlande, « qu'elle est située dans l'océan Occidental près du bon Winland. » La découverte de la terre à laquelle les Normans ont donné ce dernier nom n'est pas contestable, et nous permet de vérifier l'authenticité de cette tradition.

En l'an 861, des vaisseaux scandinaves furent poussés vers les îles Feroë, et peu de temps après d'autres navires appareillés pour visiter ces nouvelles découvertes furent jetés par la tempête sur la côte orientale de l'Islande. Un hardi marin nommé Gardar en fit le tour en 864, et, en 874, un chef norwégien nommé Ingolph y conduisit des colons. Il ne faut pas oublier ici une particularité importante qui se rattache à la découverte de l'Islande; c'est que ses premiers explorateurs normans y trouvèrent des croix, des cloches et des livres écrits en langue irlandaise. De ce qu'un pareil fait est difficile à expliquer, il ne s'ensuit pas qu'il soit faux, et les géographes n'ont pas plus le droit d'en nier l'authenticité que celle de la découverte même de l'Islande. Les Normans ne tardèrent pas à diriger plus avant vers l'Ouest leurs hardies excursions. Les chroniques islandaises placent la découverte du Groënland en l'année 932, et l'attribuent à un noble norwégien nommé Eric Randa, banni de son pays pour un crime.

En 1001 un Islandais nommé Biorn, dit Malte-Brun qui, à part sa vaste érudition géographique, a dû étudier avec un intérêt tout particulier les anciennes annales de sa patrie, en allant rejoindre son père établi au Groënland, fut jeté par une tempête fort loin au Sud-Ouest; il aperçut un pays couvert de bois, et revint par le Nord-Est à sa destination. Les récits de Biorn engagèrent Léif, fils d'Eric Randa, à visiter avec lui ces côtes lointaines. La contrée qu'ils découvrirent et qu'on suppose située vers le 49° de latitude reçut le nom de Winland, parce qu'un Allemand qui faisait partie de l'équipage du vaisseau norman trouva une certaine quantité de raisins sauvages dont il expliqua l'usage à ses compagnons. Cette circonstance n'a pas peu contribué à jeter des doutes sur la réalité de cette découverte, la vigne n'ayant été trouvée depuis dans aucune contrée de ces hautes latitudes. Mais il est impossible de ne pas reconnaître la véracité des rapports de ces simples et courageux marins, et de ce qu'une partie des côtes de l'Amérique du Nord aurait été visitée cinq siècles avant le premier voyage de Christophe-Colomb, nous ne voyons pas que la gloire de cet homme célèbre puisse en souffrir. La découverte du Winland étant ainsi constatée, il est naturel de penser que les Normans, dont l'audace et l'intrépidité avaient bravé les dangers des mers orageuses qui séparent la Norwège de l'Islande et l'Islande du Groënland, durent pénétrer plus avant encore dans l'Ouest. Des traditions, confuses à la vérité, font penser qu'ils connurent Terre-Neuve et qu'ils y établirent même des pêcheries; ils lui donnèrent le nom d'Estotiland, qui signifie *terre extérieure de l'Est*, nom qui, relativement au continent américain, convient parfaitement à la situation de ce pays. Maintenant nous demanderons s'il n'est pas possible que la Grande-Irlande des Sagas islandaises, située près du bon Winland, soit la même contrée désignée postérieurement sous un autre nom?

Nous ne parlerons ici que pour mémoire du voyage maritime des frères Zeni dans les mers du nord, exécuté en 1380. La véracité de leur relation a été souvent contestée, elle renferme d'ailleurs des contradictions choquantes; mais elle confirme sous tous les rapports les découvertes des Scandinaves, et il en résulte l'assertion positive de l'existence d'un vaste continent à l'Ouest de l'Océan Atlantique. Quoi qu'il en soit, depuis le treizième siècle, les révolutions politiques survenues dans les états du Nord mirent un terme aux courses aventureuses de leurs hardis marins, et, que les découvertes qui leur sont attribuées soient ou non réelles, elles furent dès lors oubliées ou perdues.

VII. Nous arrivons à l'époque solennelle de ces grandes découvertes maritimes qui ont enfin permis à l'homme de toucher aux limites du globe et d'en mesurer la surface. Les navigateurs intrépides qui accomplirent cette œuvre admirable furent, il est vrai, doués d'un esprit ferme et supérieur; mais ce n'est point à leur seul génie qu'il faut attribuer la haute pensée qui inspira leurs héroïques entreprises. Ils n'ont fait que réaliser une des plus antiques espérances de l'esprit humain et justifier ses hauts pressentimens. En rattachant au développement général de l'humanité les travaux de ces hommes illustres, nous sommes loin de vouloir diminuer l'éclat de leur gloire; nous croyons au contraire que l'activité des intelligences supérieures n'est vraiment grande et digne d'admiration, que quand elle se déploie dans la vaste sphère de l'activité générale.

Jetons un rapide coup-d'œil sur la carte du globe au quinzième siècle. Les trois parties de l'ancien monde forment un grand continent que la mer Méditerranée et l'Océan indien partagent d'une manière inégale. Le Nord de l'Europe est imparfaitement figuré, une montagne sépare la Suède et la Norwége de la Russie et de la Tartarie qui occupent tout le Nord de l'Asie. Cependant au Nord de l'Europe et à l'Ouest sont retracées toutes les découvertes des Normans; l'Islande, le Groënland et plus au Nord-Ouest cette terre mystérieuse d'Estotiland, à laquelle un géographe donne le nom de Stokafixa. L'Afrique se termine au Nord de l'équateur comme celle des anciens. Les côtes d'Asie sont encore plus mal figurées, les deux péninsules de

l'Inde et le golfe du Bengale sont à peine indiqués. A l'Ouest, dans l'Atlantique, les cartes du moyen-âge mentionnent sous des noms bizarres les Canaries et l'île de Madère, et plus loin une terre à laquelle on donne le nom d'Antilia. Nous n'analysons ici aucune carte en particulier, nous nous efforçons de donner une idée générale de leurs principales dispositions. Nous passons à dessein sous silence la partie fantastique de cette géographie qui tient une si grande place dans les cartes du moyen âge. Ces détails archéologiques nous mèneraient trop loin, nous nous contenterons de dire qu'il existe d'étranges rapports entre l'enfance des deux civilisations dont l'une a précédé, l'autre suivi le christianisme. Si l'on dressait une mappemonde d'après les connaissances et les hypothèses géographiques d'Hérodote, et qu'on la comparât ensuite aux mappemondes du moyen-âge, on serait étonné des points de ressemblance qu'elles auraient entre elles, en faisant la part de la différence des idées religieuses de l'une et de l'autre époque.

Au point de vue politique, la géographie au moyen-âge était un peu plus avancée. Les croisades avaient singulièrement modifié l'ordre social en Europe, et les grandes révolutions qui avaient bouleversé l'Asie peu de temps après, en révélant l'existence de puissantes nations, en créant de nouveaux empires, avaient changé toutes les relations qu'avaient entre elles les populations et les états de l'ancien monde. Le chemin commercial de l'Asie était fermé à l'Europe, où le progrès se manifestait de toutes parts dans les sciences, dans les arts, dans le droit public. L'amélioration successive du sort des diverses classes de la société avait créé des besoins que le commerce ne pouvait plus satisfaire par les seules communications continentales. Deux grandes idées naquirent de cet état de choses; celle de parvenir jusqu'aux Indes en côtoyant l'Afrique, et celle d'explorer l'Atlantique et de chercher par l'Ouest une voie nouvelle pour arriver aux îles des épices, au pays de l'or. La première de ces idées était en contradiction avec les notions scientifiques de la géographie du temps, la seconde n'était qu'un reflet des anciennes traditions et une conséquence de la première, car si l'on supposait à l'Ouest l'existence d'un continent ou de grandes îles ce n'était que comme un prolongement de l'Asie.

Mais au milieu de ces incertitudes et de ces hypothèses, un mouvement intellectuel remarquable se prononçait de plus en plus en Europe. La découverte de la poudre à canon, la découverte plus importante de l'imprimerie produisaient rapidement les plus grands résultats. Tous les esprits frappés par la grandeur de ces nouveautés merveilleuses étaient dans l'attente d'événemens plus extraordinaires, toutes les antiques espérances de l'humanité se ravivaient avec force et exaltaient l'enthousiasme de nos ancêtres. Il était donc temps que le vieux mystère du globe terrestre fût dévoilé, et les grands hommes ne manquent jamais aux grandes choses quand l'heure de leur accomplissement a sonné!

C'est au peuple portugais qu'appartient l'honneur d'avoir le premier fécondé ces nobles prémices d'un nouvel avenir social. Les Maures avaient importé dans la péninsule Ibérique le luxe et les denrées de l'Orient; après leur expulsion, les communications avec l'Inde durent cesser pour leurs vainqueurs; et si ce ne fut pas, comme on l'a dit, le motif qui fit chercher par l'Océan un nouveau passage aux Indes, ce motif a pu du moins décider les Portugais, et ensuite les Espagnols, à l'entreprendre après avoir poursuivi les Maures jusque sur les côtes d'Afrique. Jean Ier, roi de Portugal, avait, après la prise de Ceuta, donné le gouvernement de ses conquêtes à son fils Henri, en lui conférant le titre de duc de Viseo. Ce jeune prince avait contracté de bonne heure le goût des voyages maritimes. Avant la prise de Ceuta, il avait armé à ses frais plusieurs vaisseaux dans le but d'explorer aussi loin que possible les côtes d'Afrique. La dernière de ces expéditions avait doublé le cap Non, mais avait trouvé un obstacle insurmontable dans la projection formidable du cap Bojador, et dans les dangers de la mer orageuse qui l'avoisine. En 1418 dom Henri ordonna à Juan Gonzalès-Zarco et à Tristram Vaz-Texeira de continuer cette entreprise et de doubler le cap Bojador. Une tempête les chassa à l'Ouest, et ils découvrirent l'île à laquelle ils donnèrent le nom de Puerto-Santo. Une nouvelle expédition commandée par les mêmes officiers auxquels dom Henri avait adjoint Bartholomé Perestrello retrouva l'île de Madère, visitée sans doute avant eux durant le quatorzième siècle et obscurément désignée sur les cartes du moyen-âge. Antonio Gonzalès et Nuno Tristan reçurent l'ordre du même prince de continuer ces voyages de découvertes; ils doublèrent le cap Bojador et s'avancèrent jusqu'au cap Blanc; ils ramenèrent à Lisbonne des naturels de la côte qui se rachetèrent ensuite moyennant une certaine quantité de poudre d'or. Ces deux faits excitèrent à un haut point l'enthousiasme des Portugais. On croit que dans un second voyage Tristan explora la côte d'Afrique jusqu'à Siera-Leone et qu'il découvrit l'île d'Arguin et les îles du cap Vert. Un peu plus tard, Cada Musto, aventurier vénitien, étendit ses découvertes à plus de 80 milles au delà. A la mort de dom Henri, en 1463, les Portugais avaient colonisé Madère, les Canaries et les Açores, et fondé des établissemens sur la bord du Sénégal; mais le problème pour lequel ces voyages, couronnés d'un si heureux résultat, avaient été entrepris, n'était pas encore résolu.

Durant les dix-huit années qui s'écoulèrent entre

la mort de dom Henri et celle d'Alphonse V, en 1481; les navigateurs Portugais continuèrent à s'avancer le long des côtes d'Afrique. Ils reconnurent toute la Guinée avec ses golfes, les baies de Bénin, de Biafra, les îles adjacentes et tout le rivage qui s'étend jusqu'à la frontière Nord du Congo.

On conçoit que nous ne puissions entrer ici dans tous les détails de ces premières tentatives, quelque restreinte que soit la forme sous laquelle nous les présenterions. On ne doit chercher dans ce rapide tableau des découvertes maritimes que les faits généraux et importans qui s'y rattachent, et les explications absolument nécessaires à leur intelligence.

Dom Pedro, régent de Portugal, dans le but de trouver enfin un passage aux Indes par l'Océan, équipa en 1486 une flotte plus considérable que les précédentes et dont il donna le commandement à BarthＯlomé Diaz. Il avait chargé en même temps deux gentilshommes nommés Covilham et Payva de tenter le même passage par les continens de l'Afrique et de l'Asie, autant pour découvrir le royaume du Piêtre Jean, souverain fantastique qui a beaucoup occupé les imaginations au moyen-âge, et dont on plaçait les états tantôt en Tartarie, tantôt dans l'intérieur de l'Afrique, que pour recueillir des renseignemens sur la possibilité de s'ouvrir un passage aux Indes en doublant le promontoire méridional, dont nul navigateur européen n'avait alors approché.

Après une navigation pénible et dans laquelle il eut à lutter à la fois contre les orages et contre la désobéissance de ses équipages, Diaz atteignit la baie de Lagoa, ignorant que déjà il avait doublé le promontoire qu'il cherchait. Il parvint à décider ses compagnons à continuer leur voyage et les vaisseaux portugais pénétrèrent jusqu'à l'embouchure de la grande rivière des Poissons, qu'ils nommèrent le Rio do Infante. Ce fut en revenant le long de la côte qu'ils reconnurent enfin ce promontoire si long-temps cherché en vain ; en mémoire des dangers qu'il avait eu à braver dans ces latitudes, Diaz le nomma le cap des Tempêtes ; mais le roi de Portugal l'appela le cap de Bonne-Espérance, et ce nom a prévalu depuis.

Peu de temps après, de nombreuses lettres de Covilham apprirent à ce prince que rien n'était plus facile que d'aller aux Indes en doublant le cap nouvellement découvert, et que ce promontoire était bien connu des navigateurs arabes et indiens. Il ne restait plus qu'à tenter une dernière expérience pour constater la solution définitive de ce grand problème. Mais, malgré l'enthousiasme excité par les découvertes des Portugais depuis plus de soixante ans, malgré les progrès importans qui s'étaient opérés dans l'art de la navigation, cette expérience nécessitait encore le dévouement d'un marin aussi hardi qu'habile. Ce fut seulement dix ans après la découverte du cap de Bonne-Espérance que le roi de Portugal Emmanuel reconnut l'homme qui était seul capable de la tenter et de l'exécuter, c'était Vasco de Gama. Ce gentilhommme portugais avait déjà fait ses preuves de courage et de talent, il accepta avec empressement la mission glorieuse dont le chargeait son souverain ; il mit à la voile le 8 juillet 1497 avec une flottille composée de trois vaisseaux qui ne devaient point rentrer dans le port de Lisbonne avant d'avoir visité les côtes de l'Inde. Quelques mois après il arriva à la petite île de la Cruz, qui était la limite des dernières découvertes de Diaz, et les vaisseaux portugais entrèrent ensuite pour la première fois dans la mer des Indes. On sait que Gama toucha successivement à Mozambique, à Mombasa, à Mélinda, et que de ce dernier port il parvint en vingt-trois jours à Calicut. Les autres détails de son voyage, quelque intéressans qu'ils soient, ne peuvent entrer dans ce résumé. Vasco de Gama avait heureusement accompli sa mission ; au mois de mars 1499, il doubla de nouveau le cap de Bonne-Espérance, et rentra dans le port de Lisbonne au mois de septembre suivant, c'est-à-dire deux ans après son départ. On voit que les grandes choses dans ce monde sont rarement l'œuvre d'un seul homme, et, sans vouloir diminuer en rien la gloire de Vasco de Gama, on ne doit point oublier que, durant soixante-dix années, le passage aux Indes par les côtes d'Afrique avait été l'objet, de la part de ses compatriotes, des tentatives les plus périlleuses et les plus multipliées.

Mais tandis que ce grand événement se passait dans l'hémisphère oriental, un événement d'une importance bien plus grande encore, et qui devait exercer une influence décisive sur l'avenir de la civilisation, se passait dans l'hémisphère occidental. Peu d'années avant que Vasco de Gama eût doublé le cap de Bonne-Espérance, Christophe Colomb avait découvert l'Amérique! Nous n'avons pas cru devoir interrompre le récit des travaux maritimes des Portugais, pour classer dans l'ordre chronologique, à la place qu'elle doit y occuper, cette brillante découverte qui appelle maintenant tout notre intérêt et toute notre attention.

VIII. Qu'il nous soit permis de placer ici quelques courts détails biographiques sur Christophe Colomb, sur le héros de cette admirable odyssée de l'Atlantique. Christoforo Colombo, fils de Dominico, naquit dans l'état de Gênes en 1441, d'une famille pauvre à laquelle ses biographes ont cherché depuis une illustration antique, comme s'il en était une supérieure à celle que les travaux de ce grand homme ont répandue sur elle. La jeunesse de Colomb, sur laquelle on ne possède que de vagues renseignemens, fut studieuse et solitaire, comme celle de la plupart des hommes qui comprennent de

bonne heure leur haute destination dans ce monde. Colomb se livra avec ardeur aux études spéciales qui devaient un jour féconder les inspirations de son génie. Ses connaissance en géométrie, en astronomie et en cosmographie étaient déjà fort étendues lorsqu'il fut envoyé par son père à l'Université de Pavie, alors la plus célèbre de l'Europe. Il y acheva ses études et ne tarda pas à choisir la carrière dans laquelle il pouvait faire avec éclat l'application pratique de son savoir. Il servit d'abord avec distinction dans la marine du roi de Naples où un avancement rapide fut le prix du courage et du talent qu'il déploya dans diverses circonstances. Il rentra ensuite au service de sa patrie, et, en 1475, il commandait une escadre de la république de Gênes. A cette époque, les découvertes des Portugais avaient en Europe un grand retentissement; les Génois et les Vénitiens, qui passaient avec raison pour les plus habiles marins de ce temps, affluaient à Lisbonne, où leur esprit aventureux et leur expérience maritime trouvaient un accueil empressé. Colomb suivit l'exemple d'un grand nombre de ses compatriotes, et vint offrir ses services à la cour de Portugal. On a attribué cette détermination de Colomb à la répugnance qu'il éprouvait de prendre un parti dans les troubles qui agitaient alors son pays; mais il n'est pas difficile de trouver à cet acte de sa vie une cause plus vraisemblable et plus conforme aux secrètes et vives prédilections du cœur humain. En effet, l'esprit enthousiaste de Christophe Colomb dut être frappé plus qu'aucun autre de l'éclat que de récentes découvertes jetaient sur la marine portugaise, et il éprouva sans doute un irrésistible entraînement à aller placer les espérances de son génie sous l'égide de cet heureux et héroïque pavillon.

Peu de temps après son arrivée à Lisbonne, où sa haute intelligence de tout ce qui concerne la navigation fut bientôt appréciée, Colomb épousa dona Philipa, dont le père, Pedro Perestrello, était considéré comme l'un des plus habiles et des plus savans pilotes portugais. Il fit plusieurs voyages en Guinée, en Angleterre et aux îles de l'océan Atlantique, qui étaient au pouvoir de l'Espagne et du Portugal. Il entreprit un voyage au Nord et s'avança jusqu'au 73e degré de latitude. Mais il est évident que ses diverses expéditions maritimes, et surtout que ses fréquens entretiens avec les plus hardis navigateurs, avec les plus savans géographes et astronomes du temps, qui se trouvaient alors à Lisbonne, n'étaient pour lui que des études préparatoires à l'exécution du vaste projet qu'il méditait depuis long-temps. L'application alors nouvelle de l'astrolabe à la marine et qui devait servir à déterminer la latitude en pleine mer, allait faire faire un grand progrès à la navigation. Colomb comprit le premier tous les avantages qu'on pouvait tirer de l'usage de cet instrument, et que le plus important de tous serait d'affranchir les marins de la nécessité de longer les côtes; en conséquence, il posa les règles d'après lesquelles on pourrait déterminer la position des navires, au moyen des longitudes et des latitudes. Enfin, convaincu par ses études, par la comparaison des géographies anciennes avec la relation du voyage de Marco-Polo à la Chine, qu'on nommait alors le Cathay et le Zipangu, de la possibilité de pénétrer, en naviguant à l'Ouest, dans ces contrées lointaines, et dont la richesse et la fécondité étaient depuis long-temps un sujet d'exagération à peine croyable aujourd'hui, Colomb s'occupa sérieusement de l'exécution de ses desseins. Il est évident que Colomb croyait, comme tout son siècle, à l'existence d'une grande terre occidentale; mais, en parcourant les diverses biographies de cet homme célèbre, on verra combien il eût été alors dangereux pour lui de soutenir systématiquement cette opinion populaire. Les théologiens de ce temps et de ce pays étaient de redoutables contradicteurs, qui avaient le bûcher pour dernier argument, et ils regardaient cette opinion comme une abominable hérésie. Colomb se trouva donc dans la nécessité de n'avouer qu'une partie de ses convictions et de ses desseins, et il suffisait de jeter un regard sur les cartes du temps, pour se convaincre de la justesse de ses idées, ainsi restreintes à la découverte par l'Océan occidental d'une partie de l'ancien continent. Ptolémée avait donné une trop grande étendue à l'Asie, et lorsqu'après le voyage de Marco-Polo il fallut ajouter à cette partie du monde les vastes contrées du Cathay et de Zipangu, on fut obligé de dépasser de beaucoup la demi-circonférence du globe, Colomb tira donc une juste conclusion de ces hypothèses erronées, en affirmant qu'en s'avançant à l'Ouest, dans une direction opposée à celle qu'avait suivie le voyageur vénitien, on devait parvenir plus promptement à ces limites extrêmes de l'Asie.

Colomb offrit d'abord ses plans de découvertes au gouvernement de son pays; on sait que ses compatriotes, qui l'avaient oublié, rejetèrent ses vues avec dédain. Il les proposa ensuite au roi de Portugal, qui les fit examiner par des hommes spéciaux, et qui commit l'inconcevable faute de vouloir les faire exécuter par un autre que par lui. Trompé dans ses espérances et justement offensé de la déloyauté du gouvernement portugais, Colomb fit simultanément ses offres de services aux souverains d'Angleterre et d'Espagne; il se rendit dans ce dernier pays en 1488, et il y passa cinq années entières à combattre les stupides préjugés qu'on opposait à ses nobles convictions. Ce fut à cette époque de découragement, et presque de désespoir, que Colomb tourna ses regards vers la France (1). Le jeune et héroïque prince

(1) Cette circonstance de la vie de Colomb a été mal expliquée par quelques biographes de ce grand homme, dont les as-

qui régnait alors dans ce pays, rendu à son unité nationale par la politique de Louis XI, était fait pour comprendre l'illustre navigateur génois; car Charles VIII aimait la gloire, et cette grande et aventureuse expédition eût merveilleusement souri à l'esprit chevaleresque de la nation valeureuse qu'il gouvernait. La découverte du Nouveau Monde aurait eu, entre les mains des Français, d'incalculables résultats pour les progrès de la science et de la civilisation. La Providence ne voulut pas que la France ajoutât cette gloire à toutes celles qui ont illustré son histoire! Le point de vue dans lequel nous écrivons, ne permet pas de supposer que nous cédions à un puérile sentiment de vanité nationale, en exprimant le regret que Colomb n'ait pas persisté dans son dessein; c'est de notre part une conviction sincère et profonde qui repose sur de graves considérations philosophiques. Mais reprenons ce récit.

Au moment où l'illustre Colomb désespérait d'amener la cour d'Espagne à ses vues, et où il se disposait à partir pour la France, la protection de la reine Isabelle, que de fidèles amis lui avaient fait obtenir, le rendit à toute l'énergie de ses espérances. Toutefois, ce ne fut qu'après huit années de négociations pénibles, de sollicitations infructueuses, de dégoûts et de déceptions de toutes sortes, que la cour d'Espagne confia enfin à Christophe Colomb le commandement d'une expédition maritime, chargée de la glorieuse mission de découvrir un nouveau monde. Ce fut le 19 avril 1492, que les pouvoirs de Colomb furent signés; le 12 mai suivant, il se rendit dans le port de Palos, pour surveiller par lui-même l'armement de la flottille dont le commandement lui était confié. Elle se composait de trois vaisseaux, la *Santa-Maria*, montée par Colomb, la *Pinta*, commandée par Alonzo Pinzon, et la *Nina*, commandée par Yanez Pinzon, frère du capitaine de la *Pinta*. Cette mémorable expédition mit à la voile le vendredi 3 août 1492; elle se trouva quelques jours après aux Canaries, où elle fit une relâche et remit ses voiles au vent le 6 septembre; elle entra ensuite dans cette vaste mer de l'Ouest, dont elle était appelée à révéler les antiques mystères!

Le journal de ce voyage à jamais célèbre a été reproduit dans un grand nombre d'écrits, et nul n'a pu parcourir, sans éprouver une profonde émotion, cette sublime page de l'histoire moderne. Le temps qui emporte avec lui les douleurs et les joies humaines n'a point encore attiédi l'admiration que doit inspirer cette marche solitaire des vaisseaux de Colomb, à travers les flots d'un océan inconnu. Nous ne pouvons malheureusement entrer dans ces détails, d'un intérêt si attachant, et qui ajoutent encore à l'éclat que le noble caractère de Colomb jette sur tous les incidens de ce merveilleux voyage. On sait à quelles pénibles alternatives sa grande ame fut livrée, quand ses compagnons, épouvantés de la solitude et de l'immensité de l'Océan, lui redemandèrent avec désespoir le soleil de leur patrie. Plusieurs fois ils oublièrent tous leurs devoirs, pour l'accabler de reproches et l'accuser de sacrifier à son ambition et à de vaines rêveries ceux qui l'avaient suivi. On sait, enfin, que l'esprit de sédition devint tel que les équipages des trois vaisseaux délibérèrent sur la vie même de leur chef, qui refusait de les reconduire en Europe avant d'avoir accompli le but de l'expédition. Colomb seul demeura calme et ferme au milieu de ces hommes égarés; il sut leur imposer, par la dignité et l'énergie de son caractère; quelquefois même il ne dédaigna pas de les tromper, pour les maintenir quelques jours de plus dans le devoir, et ne pas perdre tout à coup le fruit de tant de méditations et de travaux.

Le 1er octobre Colomb annonça à ses compagnons qu'ils étaient à sept cents lieues à l'ouest des Canaries, et que, d'après ses calculs, ils ne pouvaient plus être très éloignés de la terre. Cette assertion de Colomb se trouvait d'accord avec les observations que les marins faisaient depuis quelques jours. Néanmoins ils voulurent le contraindre à changer de route, et une sédition plus violente que toutes celles que leur chef avait eu à apaiser, éclata à bord des trois navires, et surtout à bord de la *Santa-Maria*. Colomb demeura impassible, et maintint sa route dans la direction de l'Ouest, en déclarant à ses compagnons qu'ils allaient enfin atteindre au but de leur voyage. Il était temps que la Providence, qui, l'on ne peut en douter, avait inspiré au génie de Colomb son audacieuse entreprise, permît la réalisation de ses promesses.

Le 11 octobre au matin, des roseaux verts, des troncs de bambons furent jetés par la vague contre les flancs des navires, des multitudes d'oiseaux vinrent se jouer dans leurs manœuvres, et ces indices du voisinage de la terre devinrent dans la journée plus certains et plus fréquens. Aux approches du soir, l'illustre Colomb, dont la tradition rapporte que les traits naturel-

sertions ont ensuite été adoptées trop légèrement par un grand nombre d'écrivains. On a prétendu, à tort, qu'il avait trouvé en France et en Angleterre une répulsion et un dédain plus accablant encore pour son génie que les humiliations dont il fut si long-temps abreuvé à la cour d'Espagne. Ces faits ne sont pas seulement inexacts, ils sont complètement erronés. Quelques négociations furent ouvertes par Colomb auprès de Henri VII; mais ces négociations, qu'il n'appuya pas de sa présence, n'eurent point le caractère sérieux qu'on a essayé de leur donner. Quant à la France, il est historiquement établi que si Colomb eut un moment l'intention de s'adresser à elle, il fut détourné de cette idée par l'espoir que lui fit tout à coup concevoir la protection et les encouragemens personnels de la reine Isabelle; aucune proposition directe ou indirecte ne fut jamais faite par Colomb à Charles VIII, et ce prince n'a pu par conséquent se prononcer ni en sa faveur ni contre lui.

lement graves et austères avaient un aspect plus imposant que jamais, s'agenouilla sur le pont de la *Santa-Maria* au milieu de ses compagnons, qu'il invita d'une voix émue à remercier Dieu de les avoir préservés de tout malheur durant ce périlleux voyage qui touchait à sa fin, et il leur promit qu'ils découvriraient infailliblement la terre avant le lever du soleil. A deux heures du matin, la *Pinta*, qui naviguait en tête de la flottille, fit le signal convenu d'avance pour annoncer qu'elle était en vue de la terre! Le Nouveau Monde était découvert; et ainsi ce fut dans la nuit du 11 au 12 octobre 1492 que s'accomplit ce grand événement.

Aux premiers rayons du jour les Espagnols virent se dessiner à l'horizon les verdoyantes collines de l'île de Guanahani, à laquelle Colomb imposa le nom de San-Salvador. Les trois navires cinglèrent vers la terre dont Colomb prit possession au nom du roi d'Espagne. En ce moment solennel, où ce grand homme dut éprouver les plus sublimes émotions, ses compagnons enthousiastes s'inclinèrent devant lui, le proclamèrent amiral et vice-roi des Indes, et lui jurèrent de nouveau une obéissance absolue. On dit qu'à l'aspect de cette terre de l'Ouest, aux brises parfumées; à l'aspect de ses compagnons vaincus par son génie, de celui des naturels qui observaient en silence les Espagnols, Colomb, jusque là si ferme, ne put contenir son émotion, et que des larmes inondèrent son visage. Nous le croyons, nous qui, après tant d'années, ne pouvons nous défendre contre une émotion semblable, en songeant de quelle noire ingratitude fut payée dans la suite cette gloire si noble et si pure.

IX. Désormais les compagnons de Colomb hésiteront d'autant moins à le suivre que les naturels de Guanahani, doux et timides, ont joyeusement échangé leurs ornemens d'or contre les verroteries et les objets de peu de valeur des marins espagnols, et qu'ils ont indiqué par des signes que la contrée où se trouvait ce métal précieux était plus loin vers le Sud. Colomb continua sa route dans cette direction, et découvrit successivement un grand nombre d'îles, et enfin Cuba et Haïti. Après avoir exploré ces deux grandes terres, Colomb, plus convaincu que jamais de l'existence d'un vaste continent occidental, était néanmoins impatient de retourner en Europe, et d'y faire connaître sa découverte. Après une navigation pénible, et une effroyable tempête qui faillit emporter jusqu'au souvenir de ce voyage, Colomb qui avait perdu la *Santa-Maria*, et qui avait été séparé de la *Pinta*, rentra à bord de la *Nina* dans le port de Palos le 15 mars 1493.

La découverte du Nouveau Monde ouvre noblement le seizième siècle si grand dans l'histoire. Ce mémorable événement fut accueilli dans toute l'Europe avec un enthousiasme difficile à décrire, et Christophe Colomb devint de la part de la cour d'Espagne l'objet des faveurs les plus justes et les plus méritées. Les titres que son équipage lui avait donnés sur le rivage de San-Salvador lui furent officiellement confirmés, et désormais on ne désigna plus ce grand homme que par la dignité d'amiral dont il fut investi. Il se fit alors dans les idées une étrange réaction : moins on avait cru aux prévisions de Colomb, plus on fut porté à les exagérer, et l'esprit de découvertes ne mit plus de bornes à ses audacieuses espérances. Une foule de hardis aventuriers s'élancèrent dans la route que Colomb venait d'ouvrir sur l'Océan Atlantique, et en peu d'années toutes les parties du continent occidental furent reconnues et explorées. Analysons rapidement les principaux faits qui se rattachent à l'agrandissement successif des limites du globe.

La seconde expédition de Colomb appareilla du port de Cadix le 25 décembre 1493. C'est dans ce voyage qu'il visita les îles des Caraïbes, et qu'il découvrit la Jamaïque. On assure que toujours dominé par son idée favorite de la prolongation à l'Ouest du continent asiatique, et ajoutant d'ailleurs une foi implicite aux relations de Marco-Polo et de Mandeville, Colomb crut sincèrement que Cuba était une terre continentale et dépendante de l'Inde, et que les nombreuses îles qu'il trouvait sur sa route appartenaient à ce riche archipel, dont les voyageurs du moyen âge avaient parlé avec tant d'enthousiasme et d'exagération. Les désordres qui commencèrent à éclater dans les nouvelles colonies déterminèrent Colomb à retourner en Espagne. Il y fut accueilli avec la même faveur et le même empressement, mais déjà sa gloire lui avait suscité des ennemis aussi puissans que dangereux, et l'ascendant tout naturel qu'il devait exercer sur les affaires maritimes de l'Espagne excitait la susceptibilité de la politique ombrageuse de ce cabinet. Néanmoins il obtint en apparence toutes les satisfactions qu'il exigeait, et le 30 mai 1498 Colomb mit à la voile avec une nouvelle expédition. Ce fut durant ce troisième voyage qu'il aperçut les côtes du continent, et qu'il s'avança jusqu'au confluent de l'Orénoque. Ce fut aussi à cette époque, où sa gloire brilla de l'éclat le plus pur, que commencèrent pour lui des infortunes, dont il semble qu'aucune grande illustration humaine ne puisse jamais être exempte. Bobadilla, gouverneur d'Haïti ou Hispaniola, de cette belle terre, l'une des premières découvertes de Colomb, eut l'audace de le faire arrêter, et de le renvoyer en Espagne chargé de chaînes.

Malgré l'amertume des déceptions qu'il éprouvait à la cour d'Espagne, dont l'ingratitude se voilait maladroitement sous les apparences du respect et des honneurs dont on l'entourait, Colomb résolut d'entreprendre un quatrième voyage de découvertes, et il se

proposa de parvenir aux Indes par une route plus prompte et plus sûre que celle que venait de suivre Vasco de Gama ; il résolut aussi d'explorer tout l'Océan occidental et d'achever la circum-navigation du globe. On ne mit à sa disposition que de faibles ressources, et divers incidens ne permirent pas à l'amiral d'achever son généreux dessein. Parti de Cadix le 9 mai 1502, il rentra dans ce port le 7 novembre 1504, après avoir atteint les côtes du Honduras, et recueilli d'importans renseignemens sur le Mexique. La cour d'Espagne laissa mourir Colomb dans un état voisin de l'indigence, car cet homme enthousiaste n'avait jamais songé à ses intérêts matériels dans le noble but qu'il s'était proposé et qu'il avait accompli. Il expira à Valladolid le 12 mai 1506.

La mort de ce grand homme délivra l'ingrat Ferdinand de cette importunité que cause toujours aux mauvais gouvernemens des conseils fermes et éclairés, et la politique d'extermination que le cabinet espagnol avait adoptée dès cette époque et qu'il suivit depuis constamment put suivre son cours. Christophe Colomb est, suivant nous, un des hommes les plus éminens de l'histoire. On ne s'attendra pas à nous voir discuter les droits qu'on lui a disputés depuis à la véritable découverte du Nouveau Monde. Nous avons établi nous-mêmes que cette découverte était depuis long-temps dans les pressentimens de l'humanité, mais Colomb a eu la gloire inappréciable de les réaliser. Nous ne doutons pas que, dès l'époque la plus reculée, le continent occidental n'ait été exploré et peuplé, en premier lieu par les Phéniciens et ensuite par d'autres nations maritimes de l'Asie. Les immenses et majestueuses ruines de Palanqué attestent dans ces belles contrées le passage d'une race puissante et civilisée, et quoique nous ignorions par quelles révolutions successives ont dû se modifier et même périr entièrement les antiques populations de ce continent, nous n'en sommes pas moins convaincus de la fraternité de la race humaine de l'Ouest avec celle de l'Orient. Nous ne doutons pas non plus que, dans le cours des âges, le hasard des tempêtes n'ait jeté des navigateurs Normans, Basques ou Dieppois sur les côtes Nord-Ouest de cette vaste terre ; mais qu'est-il resté de ces prétendues découvertes, et à quoi peut aboutir cette critique rétrospective, qui manque d'ailleurs de documens authentiques? A l'époque où Colomb fit son premier voyage, nul navigateur ne s'était aventuré au-delà des Canaries sur l'Océan atlantique. Cette vaste mer était fermée aux hommes par des préjugés traditionnels, ces faits sont incontestables, et, quelles qu'aient été les erreurs cosmographiques de Colomb, c'est à lui seul que revient la gloire d'avoir triomphé de tous les obstacles et bravé tous les dangers au-delà desquels était un monde oublié.

Les découvertes qui ont illustré la fin du quinzième siècle, toutes celles qui se sont opérées dans les siècles suivans, jusqu'à nos jours, sont la conséquence des glorieuses tentatives de trois hommes seulement, auxquels en appartient tout le mérite à des titres divers ; ces trois hommes sont Christophe Colomb, Vasco de Gama et Fernando Magellan. De hardis explorateurs, des chefs purement militaires, ont pénétré plus avant dans le nouvel hémisphère, ont achevé de plus vastes conquêtes, mais ils n'ont fait que suivre une route où ces hommes d'un génie supérieur les avaient précédés.

Un dernier mot sur ce sujet. Colomb ne donna pas son nom au nouveau continent, cette gloire fut la part d'un navigateur qui ne la méritait pas autant que lui, mais qui n'était pas aussi indigne de cet honneur qu'on le croit communément. Amérigo Vespucci, citoyen de Florence, marin expérimenté et distingué par ses connaissances théoriques, accompagnait Alonzo de Hojeda, qui, en 1499, reconnut toute la côte de Venezuela jusqu'au cap Vela. Hojeda était un des hardis marins qui avaient fait partie de l'équipage de la *Santa-Maria*, et quelques écrivains pensent qu'Amérigo ou Améric Vespuce avait eu le même honneur. Quoi qu'il en soit, c'est à ce dernier qu'on doit la première relation un peu circonstanciée sur la découverte du Nouveau Monde, que Colomb s'obstinait à considérer comme un développement de l'Inde. Telle est la circonstance qui fit donner alors, par un géographe obscur, le nom d'América à la grande terre de l'Ouest. L'usage a sanctionné depuis une usurpation qu'on a vainement essayé de justifier ; mais le nom de Colomb est à jamais lié à celui de l'Amérique, qui, avec tout le monde civilisé, lui a donné dans l'histoire une place plus belle que celle dont un inexplicable hasard a investi Améric Vespuce.

X. Nous examinerons dans un autre article de ce Dictionnaire (*voy.* VOYAGES) les entreprises des nombreux navigateurs qui s'élancèrent sur les traces de Colomb ; mais il en est un qui tient une place trop distinguée dans l'histoire des découvertes maritimes, pour que nous passions sous silence ses glorieux travaux. Fernando Magalhaens ou plutôt Magellan, célèbre marin portugais, avait rendu d'immenses services à son pays dans les Indes Orientales, et n'avait recueilli en retour qu'un froid dédain et un oubli injurieux qui révoltèrent son ame fière et ardente. Il résolut de mettre ses talens au service de l'Espagne, et, en 1517, il reçut à Valladolid un accueil flatteur à la cour de Charles-Quint. La possession des Moluques était alors un grave sujet de contestation entre le Portugal et l'Espagne, qui appuyaient également leurs prétentions sur l'étrange bulle d'Alexandre VI. Magellan maintint la légitimité des droits de l'Espagne sur ces îles et se fit fort d'y con-

duire une flotte par l'Ouest, persuadé qu'il était de l'existence d'un passage autour du continent d'Amérique: il reprit ainsi sous une autre forme l'idée de Colomb. Sa proposition fut acceptée, et une flotte composée de cinq navires fut placée sous son commandement.

Cette expédition, la première qui fut destinée à faire le tour du monde, mit à la voile et sortit du port de San-Lucar le 20 septembre 1519. Elle arriva heureusement sur les côtes du Brésil et poursuivit sa route vers le Sud; au mois d'avril suivant, elle s'arrêta dans un hâvre que Magellan nomma San-Julian et qui est situé vers le 50° de latitude Sud. Il y radouba ses navires, et, non moins ferme dans le commandement qu'habile marin, il réprima par des mesures terribles, mais promptes, un complot qui s'était formé parmi les officiers de la flotte et qui compromettait le sort de sa grande entreprise. Magellan quitta le port de San-Julian au mois d'octobre 1500, et pénétra, peu de jours après, dans le détroit qui porte son nom, pour attester à la postérité le génie et le courage de cet illustre navigateur. Ce fut seulement avec trois de ses vaisseaux que, le 28 novembre, Magellan sortit du détroit et entra plein de joie et d'enthousiasme dans l'Océan-Pacifique. L'expédition employa trois mois et vingt jours pour traverser cette vaste mer, et arriva, le 16 mars 1521, en vue du groupe d'îles qui ont reçu depuis le nom d'îles Philippines. Ainsi Magellan est le premier navigateur européen qui ait parcouru l'Océanie et, quoiqu'il n'y ait reconnu qu'un petit nombre d'îles, c'est évidemment à lui qu'appartient l'honneur de la découverte de cette cinquième partie du monde. On sait quelle fut la fin déplorable et prématurée du célèbre marin. Il avait fait alliance avec un roi de ces îles, nommé Zéba, qui avait consenti à recevoir le baptême, probablement sans trop savoir de quoi il s'agissait. Mais ce chef eut une guerre à soutenir contre une peuplade voisine, et l'intrépide Magellan n'hésita pas à mener ses équipages au secours de son allié. Il fut tué dans cette lutte obscure et sans gloire. Ce malheur fut grand pour la science que Magellan avait enrichie de ses observations, et pour l'Espagne à laquelle il promettait un chef capable d'entreprendre et d'exécuter les plus difficiles entreprises. Un seul de ses vaisseaux, la *Vittoria*, commandé par Sébastien del Cano, accomplit son œuvre, doubla le cap de Bonne-Espérance et arriva à San-Lucar le 6 septembre 1522.

La glorieuse expédition de Magellan ferme dignement ce vaste cercle de tentatives maritimes dans lequel nous avons vu s'avancer la civilisation depuis le *Périple d'Hannon*. Le monde entier est découvert, toutes les mers explorées, il ne reste plus à l'humanité qu'à compléter son immense conquête et à en recueillir les résultats. Ce sera, d'une part, l'œuvre de la politique des gouvernemens, d'autre part, celle des expéditions maritimes modernes. Nous suivrons ailleurs, dans le dernier de ces points de vue, le développement successif des connaissances géographiques, qui ont enfin mis l'homme en possession de toute la surface du globe. C'est dans cette seconde partie de notre travail que nous serons ramenés à l'application des considérations philosophiques que nous avons proposées au commencement de ce rapide résumé. (*Voy.* VOYAGES.)

DÉCOUVERTE, *s. f.* Nom d'un bâtiment qui est chargé momentanément d'aller *à la découverte*, en avant ou sur les ailes d'une armée ou d'une escadre dont il fait partie. — Un homme placé en vigie au haut d'un mât est *à la découverte*.

DÉCOUVRIR, *v. n.* Un banc, un rocher, un haut-fond *découvrent*, plus ou moins, lorsque la mer qui les couvrait de ses eaux pendant le flux laisse leurs sommités à découvert pendant le reflux.

DEDANS. Le *dedans* d'une voile est la face de cette voile que le vent doit frapper pour faire marcher le bâtiment de l'avant, la face opposée se nomme le dessus : de là on dit qu'un navire *a vent dessus*, *vent dedans*, lorsque le vent frappe à la fois dedans certaines voiles et dessus d'autres voiles d'un même bâtiment.

DÉDOUBLER, *v. a.* Déclouer le doublage d'un bâtiment soit pour le changer, soit pour visiter ou réparer ses bordages. — C'est aussi défaire plusieurs tours des rabans de ferlage, pour avoir les voiles prêtes à tomber.

DÉFENDRE, *v. a.* On commande au brigadier d'une embarcation : *Défends!* pour qu'il évite d'aborder avec violence contre un corps quelconque. — On dit quelquefois d'un bâtiment qu'il *se défend* bien à la mer lorsqu'il se comporte bien.

DÉFENSE, *s. f.* Tronçons de vieux cordages, ou tresses de fil caret qu'on place le long du bord d'un petit bâtiment ou d'une embarcation, pour amortir les chocs qu'ils sont exposés à recevoir.

DÉFERLER, *v. a.* Une voile, c'est la dégager des rabans qui la tiennent serrée sur la vergue et la préparer ainsi à être déployée au premier ordre.

DÉFERLER, *v. n.* La mer *déferle* lorsque les lames se brisent, en écumant, à la rencontre d'un rocher ou d'un haut-fond.

DÉFIER, *v. a.*, l'abordage, le choc d'une embarcation contre un corps quelconque, c'est prendre garde que l'abordage soit trop violent. — Dans un navire sous voile, on commande au timonnier : *Défie de la lame!* c'est-à-dire de gouverner de manière à éviter le choc direct de la lame qui s'avance ; *Défie du vent!* c'est-à-dire de mettre la barre au vent pour prévenir une arrivée; et *Défie tout!* pour ordonner que le gouver-

nail fasse avec la quille le plus grand angle possible, afin d'empêcher que le vent ne masque les voiles, et ne fasse faire chapelle quand on a les amures sur le bord.

DÉFOURRER, *v. a.* Oter la fourrure qui garnit une manœuvre dormante. — Pour les amarres, tels que câbles et grelins, on dit *lever la fourrure*.

DÉGAGER, *v. a.* On dégage une manœuvre, un câble, etc., en les débarrassant des obstacles qui pourraient s'opposer à leur action immédiate. — Un bâtiment est *dégagé*, se *dégage*, quand il parvient, par une bonne manœuvre, à se tirer des écueils ou d'un mauvais pas.

DÉGARNIR, *v. a. On dégarnit* un cabestan ou un guindeau en enlevant les barres et en détournant la tournevire ou tout autre cordage dont il est garni. — *On dégarnit* les canons en leur enlevant leur garniture de palans, bragues, platines, etc. — *Dégarnir* une vergue, c'est lui ôter ses manœuvres et ses poulies. — Dégarnir un mât, c'est lui enlever son gréement. — On dégarnit aussi des manœuvres ou des cordages, lorsqu'on en détache les enveloppes qui les recouvrent, telles que toiles goudronnées, sangles, paillets, etc.

DÉGAUCHIR, *v. a.*, une pièce de bois, c'est lui donner sa première préparation.

DEGORGEOIR, *s. m.* Gros fil de fer qui sert au chef de pièce à crever la gargousse, et à déboucher la lumière.

DÉGRADER, *v. n.* Un bâtiment *dégrade* quand il tombe sous le vent d'une côte ou d'un port qu'il voulait atteindre à bout de bordée.

DÉGRAT, *s. m.* Une embarcation d'un Terreneuvier *fait dégrat*, est *en dégrat* quand elle est sortie du hâvre où est mouillé le navire auquel elle appartient, pour aller pêcher la morue.

DÉGRÉEMENT, *s. m.* Perte accidentelle d'une partie du gréement.

DÉGRÉER, *v. a.* Enlever le gréement d'une vergue, d'un mât, ou d'un bâtiment. — On *dégrée* un bâtiment qui, après une campagne, rentre dans le port.— Un bâtiment peut être dégréé par la tempête et par les boulets de l'ennemi.

DEHORS, *adv.* Mettre une voile dehors, c'est la déferler et l'orienter.

DÉJAUGER, *v. n.* Un bâtiment est déjaugé lorsque, touchant sur un fond, il ne lui reste plus assez d'eau pour rester à flot.

DÉLAÇER, *v. a.* C'est détacher du bord inférieur d'une voile une voile supplémentaire qui était lacée avec elle pour ajouter à l'étendue de sa surface.

DÉLAISSEMENT, *s. m.* Acte par lequel un négociant assuré dénonce la perte d'un navire aux assureurs, et leur abandonne les effets sur lesquels l'assurance est faite, avec sommation de payer la valeur totale de ces mêmes objets, telle qu'elle avait été primitivement estimée dans le contrat d'assurance.

DÉLARDER, *v. a.* Rabattre les arêtes d'une pièce de bois.

DÉLESTAGE, *s. m.* Action de décharger le lest d'un bâtiment.

DÉLESTER, *v. a.* Mettre hors d'un bâtiment le lest dont il est chargé.

DÉLIAISON, *s. f.* Désunion des pièces qui composent la carène d'un bâtiment, ce n'est pas une disjonction complète.

DÉLIÉ, *part.* Un bâtiment est *délié* lorsque ses pièces composantes, n'étant point aussi fortement unies entre elles qu'à l'époque de la construction, menacent de se désunir.

DÉLIVRER, *v. a.* Enlever à la hache certaines parties des bordages, vaigres ou membrures d'un bâtiment, soit pour cause d'avarie, soit pour visiter les pièces majeures.

DÉMANCHER, *v. n.* Sortir de la *Manche* ou d'un détroit, ou d'un canal quelconque. On dit aussi *emmancher*, par opposition.

DEMANDE (A LA), *adv.* Quand le câble d'une ancre mouillée acquiert une tension trop grande, il faut en diminuer la raideur et le filer convenablement aux circonstances, c'est le filer *à la demande*. — Une pièce de bois est travaillée *à la demande* lorsqu'elle est suivant la forme de la place qu'elle doit occuper.

DÉMARRAGE, *s. m.* Action de débarrasser un bâtiment de ses amarres. Le *démarrage* n'est pas toujours volontaire, quelquefois la mer ou le vent brisent les amarres des navires.

DÉMARRER, *v. a.* C'est, en général, détacher quelque chose d'amarré.

DÉMÂTAGE, *s. m.* Perte accidentelle qu'un bâtiment fait de ses mâts.

DÉMATEMENT, *s. m.* Travail de démâter un bâtiment.

DÉMATER, *v. a.* S'entend des bas mâts qu'on enlève avec la machine à mâter ou avec des bigues. Le vent ou les boulets de l'ennemi peuvent démâter un bâtiment.

Si dans un combat, ou par un mauvais temps, on perd un mât, on coupe aussitôt tout ce qui le tient au bord, car il pourrait le heurter fortement et l'endommager. On doit le traîner, s'il est possible, à la remorque, afin de sauver une partie de la mâture et du gréement. Dans cette circonstance, il faut généralement faire vent arrière ou mettre à la cape.

On voit quelquefois, pendant un grain, *engager* son bâtiment. On manœuvre alors pour faire arriver le navire; et si on ne réussit pas, on coupe le mât d'artimon, puis le grand mât.

DÉMATER, *v. n.* On dit d'un bâtiment qui a perdu ses mâts, qu'il a démâté.

DEMOISELLE, *s. f.* Synonyme de dame. (*Voy.* ce mot.)

DENT, *s. m.* Synonyme d'adent. (*Voy.* ce mot.)

DÉPECER, *v. a.*, un vieux bâtiment, le démolir, le mettre en pièces.

DÉPENDANT (en), *adv.* Peu à peu. S'avancer par degré, à l'aide du vent, vers un point déterminé sans suivre la route directe, mais en courbant graduellement sa route, c'est arriver, porter, gouverner *en dépendant*.

DÉPENDRE, *v. n.* Le vent dépend du Nord ou du Sud lorsque, sans souffler directement de ces points de l'horizon, il s'avance sur des directions voisines.

DÉPLACEMENT, *s. m.* Espace occupé par la carène d'un bâtiment au milieu du fluide sur lequel il est flottant. (*Voy.* CONSTRUCTION.)

DÉPLANTER, *v. a.*, une ancre, lui faire quitter le fond lorsqu'on veut la lever.

DÉPLOYER, *v. n.* Une vague *déploie* lorsqu'elle rencontre un obstacle qui s'oppose à sa propagation. Alors sa partie inférieure perd son mouvement progressif et sa partie supérieure s'étend par-dessus ou le long de l'obstacle.

DÉPRESSION DE L'HORIZON, différence entre l'horizon visible et l'horizon sensible. (*Voy.* ASTRONOMIE.)

Dans toutes les observations de hauteur des astres il est essentiel de corriger la hauteur apparente des effets de toutes les causes qui tendent à la faire différer de la hauteur vraie, car cette dernière seule doit entrer dans les calculs nautiques. Or, parmi ces causes, la dépression de l'horizon est celle dont il est le plus facile de mesurer l'influence.

Soit en effet A (*pl.* X, *fig.* 19) un point de la surface de la terre; un œil placé à ce point aurait pour horizon sensible AD, et conséquemment la hauteur d'un astre placé en S serait pour lui l'angle SAD ou l'arc SD; mais si cet œil est élevé au dessus du niveau de la mer d'une quantité AB, son horizon visible n'est plus le véritable horizon AD, il devient BCE, c'est-à-dire qu'il s'abaisse au dessous du vrai et va toucher la terre en un point C; de sorte que la hauteur observée de l'astre est mesurée par l'angle SBE ou par l'arc SE plus grand que la véritable hauteur SD de la quantité DE; c'est donc cette quantité DE qu'il s'agit de déterminer, afin de la retrancher de la hauteur apparente SE, pour obtenir la hauteur vraie SD.

Observons que le rayon AO de la terre étant très petit par rapport à celui de la sphère céleste, l'angle DmE ne diffère pas d'une quantité appréciable de l'angle DAE et qu'on peut conséquemment prendre ce premier angle pour la mesure de la dépression; mais DmE est égal à BmA; et, comme celui-ci est le complément de l'angle mBA, dans le triangle rectangle BAm, il en résulte qu'il est égal à l'angle au centre de la terre BOC, complément du même angle ABm, ou OBC, dans le triangle rectangle BCO. Ainsi l'angle au centre BOC est la mesure de la dépression. Or, dans le triangle rectangle BCO, nous avons :

$$1 : \cos BOC :: BO : CO$$

D'où : $\cos BOC = \frac{CO}{BO}$. Donc, représentant par i l'inclinaison DBE de l'horizon visible, par r le rayon CO de la terre qui est, dans l'hypothèse de la terre sphérique, de 6366203 mètres, et par e la hauteur AB de l'œil au dessus de l'horizon de la mer, nous aurons

$$\cos i = \frac{r}{r+e}$$

Pour calculer directement la dépression i, on peut développer en série les deux membres de cette équation, ce qui donne en se bornant aux deux premiers termes de chaque série, parce que i est toujours un très petit arc et $\frac{e}{r}$ une très petite fraction,

$$1-\frac{i^2}{2}=1-\frac{e}{r} \text{ ou } \frac{i^2}{2}=\frac{e}{r}$$

d'où enfin,

$$i=\sqrt{\frac{2e}{r}}$$

Dans cette dernière formule l'arc i est exprimé en parties du rayon du cercle, pour l'avoir en *secondes* de degré, il faut mutiplier sa valeur par la grandeur du rayon en secondes, c'est-à-dire par le nombre 206264'',8 remplaçant de plus r par sa valeur 6366203 mètres, il viendra

$$i=\frac{206264.8.\sqrt{2}}{\sqrt{6366203}}\sqrt{e}.$$

Expression dans laquelle e ou l'élévation de l'œil au dessus du niveau de la mer doit être mesurée avec le *mètre* pour unité. Réalisant le calcul de la partie constante, nous aurons définitivement

$$i = 115'',61\sqrt{e}$$

ou bien en se servant des logarithmes, pour simplifier les calculs,

$$\text{Log. } i = \tfrac{1}{2}\text{ Log. } e + 2,0629999.$$

Soit, par exemple, à trouver l'inclinaison ou la dépression de l'horizon pour une hauteur de l'œil au dessus du niveau de la mer $e = 3^m,25$. On aura

Log. 3,25 = 0,5118834

Moitié de ce log. = 0,2559417
Nombre const. = 2,0629999

Somme ou log. i = 2,3189416; d'où i = 208'',4.

La dépression demandée est donc de 3′28″,4. C'est-à-dire qu'il faudrait retrancher 3′28″,4 de toutes les hauteurs des astres observées avec cette élévation de l'œil, 3m,25. La table suivante, calculée d'après ces formules, embrasse tous les besoins ordinaires de la navigation. Il suffit d'y prendre les parties proportionnelles des différences pour obtenir immédiatement la dépression correspondante à un élévation intermédiaire entre deux de celles données dans la première colonne.

DES INCLINAISONS DE L'HORIZON VISUEL AVEC LE VRAI.

ÉLÉVATION au-dessus de la mer.	INCLINAISON de l'horizon.		Élévation au-dessus de la mer.	INCLINAISON de l'horizon.		Élévation au-dessus de la mer.	INCLINAISON de l'horizon.		Élévation au-dessus de la mer.	INCLINAISON de l'horizon.	
mètr. déc.	min. sec.	différ.	mètr.	min. sec.	différ.	mètr.	min. sec.	différ.	mètr.	min. sec.	différ.
0, 5	1 22	34	18	8 11	13	45	12 56	8	72	16 21	7
1	1 56	26	19	8 24	13	46	13 4	8	73	16 28	6
1, 5	2 22	22	20	8 37	13	47	13 12	9	74	16 34	7
2	2 44	19	21	8 50	12	48	13 21	8	75	16 41	6
2, 5	3 3	17	22	9 2	12	49	13 29	8	76	16 47	7
3	3 20	18	23	9 14	12	50	13 37	8	77	16 54	7
3, 5	3 38	13	24	9 26	12	51	13 45	8	78	17 1	7
4	3 51	14	25	9 38	12	52	13 53	9	79	17 8	6
4, 5	4 5	14	26	9 50	11	53	14 2	8	80	17 14	6
5	4 19	12	27	10 1	11	54	14 10	8	81	17 20	7
5, 5	4 31	12	28	10 12	11	55	14 18	7	82	17 27	6
6	4 43	12	29	10 23	10	56	14 25	7	83	17 33	7
6, 5	4 55	11	30	10 33	11	57	14 32	8	84	17 40	6
7	5 6	11	31	10 44	10	58	14 40	8	85	17 46	6
7, 5	5 17	10	32	10 54	10	59	14 48	7	86	17 52	6
8	5 27	10	33	11 4	10	60	14 55	8	87	17 58	6
8, 5	5 37	10	34	11 14	10	61	15 3	7	88	18 4	6
9	5 47	9	35	11 24	10	62	15 10	7	89	18 10	7
9, 5	5 56	10	36	11 34	9	63	15 17	7	90	18 17	6
10	6 6	17	37	11 43	10	64	15 24	8	91	18 23	6
11	6 23	17	38	11 53	9	65	15 32	7	92	18 29	6
12	6 40	17	39	12 2	9	66	15 39	7	93	18 35	6
13	6 57	16	40	12 11	9	67	15 46	7	94	18 41	6
14	7 13	15	41	12 20	9	68	15 53	7	95	18 47	6
15	7 28	14	42	12 29	9	69	16	7	96	18 53	6
16	7 42	15	43	12 38	9	70	16 7	7	97	18 59	6
17	7 57	14	44	12 47	9	71	16 14	7	98	19 5	6
18	8 11		45	12 56		72	16 21		99	19 11	5
									100	19 16	

DÉRADER, *v. n.* Un bâtiment *dérade* lorsqu'il est entraîné hors de la rade, malgré la résistance qu'offrent ses ancres ou ses amarres, par l'effet d'un courant violent ou du mauvais temps.

DÉRALINGUER, *v. a.* Séparer d'une voile les ralingues qui la fortifient. Une voile peut être déralinguée par le vent.

DÉRAPER, *v. n.* Une ancre *dérape* lorsqu'elle quitte prise sur le fond, soit qu'elle chasse, ou dans l'instant qu'on la lève. On est *dérapé* lorsque l'ancre est dans cet état.

DÉRIVE, *s. f.* Angle que fait la vraie route d'un vaisseau avec la direction de l'air de vent sur lequel il gouverne.

Le compas de route (*voy.* ce mot) indique bien la position de la quille d'un bâtiment par rapport à la ligne N. et S. de l'aiguille aimantée, et sert à la maintenir ou à la ramener à cette position, lorsqu'elle s'en écarte, mais il ne fait pas connaître la direction de la route du navire qui, le plus ordinairement, diffère de celle de la quille. En effet, à l'exception des cas où le navire marche vent arrière ou du moins grand largue, l'obliquité des voiles le force d'aller plus ou moins de côté, parce que le vent le frappant plus ou moins vite par le côté qu'on appelle le *côté du vent*, le pousse de l'autre côté nommé le *côté de dessous le vent*, il en résulte nécessairement que la direction de la route réelle s'écarte de celle de la quille ou de l'air de vent auquel on gouverne. Cet écart est ce qu'on nomme la *dérive*.

La dérive dépend de la direction et de la force du vent, des courans, des marées, de la manière dont le navire est appareillé et de ses qualités; il est donc à peu près impossible de la calculer directement, mais on peut toujours l'obtenir par une observation immédiate en relevant avec le compas de variation la *houache* ou trace que laisse le navire derrière lui et qui est dans la direction de sa vraie route; l'angle que forme la *houache* avec l'air de vent auquel on gouverne est la dérive. Supposons, par exemple, que gouvernant au N.-E. $\frac{1}{4}$ N. on relève la houage du vaisseau au S. $\frac{1}{4}$ S.-O., on en concluera que l'angle formé par la quille du vaisseau qui est dans la direction N.-E. $\frac{1}{4}$ N. et la vraie route qui est dans la direction de la houache, c'est-à-dire S. $\frac{1}{4}$ S.-O., est de 22° 30′ ou de deux rumbs, parce que l'angle des deux airs de vent N.-E. $\frac{1}{4}$ N., S. $\frac{1}{4}$ S.-O. est de 22° 30′; c'est la dérive du vaisseau.

La dérive peut être à tribord ou à bâbord, c'est-à-dire à droite ou à gauche, mais toujours du côté opposé au vent, ou à l'*amure*. Ainsi, quand le vent souffle à droite, on dit que l'*amure est à tribord* et la *dérive à bâbord;* quand il souffle à gauche, l'*amure est à bâbord* et la *dérive à tribord*. La connaissance de la dérive est indispensable pour déterminer le rumb de vent qu'on doit tenir ou celui qu'on a déjà tenu. (*Voy.* Estime et Route.)

DÉRIVER, *v. n.* C'est avoir de la dérive. (*Voy.* ce mot.)

DÉRIVE, *s. f.* Espèces de semelles faites de plusieurs planches réunies par leur épaisseur et fixées, une de chaque bord, sur la préceinte, par une grosse cheville autour de laquelle elles peuvent tourner librement. Elles ont en longueur une fois et demie ou deux fois le creux du bâtiment, en largeur la moitié du creux au bout le plus bas, le tiers au milieu, et vont en diminuant jusqu'au bout le plus élevé.

Les bâtimens à plates-varangues se servent de ces *semelles* pour diminuer la dérive. Pour en faire usage, on laisse pendre verticalement la *dérive* qui est sous le vent; elle présente alors toute sa surface latérale à la mer et fait diminuer la dérive du bâtiment en augmentant la résistance du fluide sur le côté, tandis que cette résistance reste la même dans le sens direct.

DÉSAFFOURCHER, *v. a.* C'est lever l'ancre d'affourche. Cette opération terminée, le bâtiment reste mouillé sur une seule ancre.

DÉSARMEMENT, *s. m.* Un bâtiment *est en désarmement* lorsqu'on lui enlève ses agrès et ses apparaux, son artillerie et ses munitions, etc., et qu'on le laisse nu et vide dans le fond d'un port.

DÉSARMER, *v. a.* Un bâtiment, une escadre, une flotte, c'est en faire le désarmement. (*Voy.* ce mot.) — Désarmer une embarcation, c'est retirer les avirons de dessus le bord et les rentrer.

DÉSARMER, *v. n.* Un homme, un équipage désarment, lorsqu'ils sont congédiés ou seulement débarqués d'un bâtiment.

DÉSARRIMER, *v. a.* Changer l'arrimage d'un bâtiment. — Quelquefois un vaisseau est *désarrimé* par les mouvemens de la mer, ce qui provient d'un arrimage mal fait.

DESCENDANT, *s. m.* Effet du reflux dans les rivières.

DESCENTE, *s. f.* Débarquement de troupes en pays ennemi.

Il peut quelquefois être important pour l'armée qui veut opérer une descente de s'emparer d'abord d'un point d'appui, tel que celui que présenterait une langue de terre des deux côtés de laquelle des forces navales pourraient s'établir, soit qu'on se borne à protéger les mouvemens des troupes, soit qu'on ait en vue de s'y fortifier successivement pour y placer ses hôpitaux et ses magasins.

Pour préparer le succès d'une descente, il faut avoir des renseignemens exacts sur la localité; prendre en temps utile les mesures d'ordre destinées à prévenir toute confusion; surprendre l'ennemi, ou tout au moins profiter d'un premier instant d'étonnement pour débarquer en force avec le plus grand ordre; pouvoir débarquer avec facilité, non seulement les troupes, mais encore l'artillerie et tout le matériel, et n'avoir qu'un court trajet de la flotte au rivage; pouvoir protéger la descente et soutenir les premiers mouvemens des troupes avec les forces navales; occuper un mouillage où les bâtimens ne soient pas compromis par le mauvais temps, par les batteries de terre, par l'apparition de l'ennemi, et où ils demeurent en communication sûre et constante avec les troupes débarquées; pouvoir, en cas de revers, rembarquer promptement les troupes, sans désordre et sans perte.

DÉROBER, *v. a.* Un bâtiment *dérobe* le vent à un autre bâtiment lorsqu'en passant près de lui, du côté du vent, il le met à couvert de son impulsion. Les hautes terres peuvent aussi *dérober* le vent à un navire et dans un même bâtiment certaines voiles peuvent dérober le vent à d'autres voiles.

DÉSÉCHOUER, *v. a.* Remettre à flot un bâtiment échoué.

DESEMPARER, *v. a.*, un bâtiment, c'est, dans un combat, détruire son gréement, déchirer ses voiles, couper ses vergues, abattre ses mâts, emporter son gouvernail, etc. — Le mauvais temps, un abordage ou un échouage peuvent également *désemparer* un navire. On *est désemparé* de telle voile, de telle vergue ou de tel mât, etc.

DÉSENVERGUER ou **DÉVERGUER**, *v. a.* Détacher une voile de la vergue qui la porte.

DESSUS, *adv.* On a le vent dessus les voiles lorsqu'on est coiffé. — Un bâtiment a le dessus du vent sur un autre bâtiment lorsqu'il est plus près que ce dernier de l'origine du vent. (*Voy.* Dedans.)

DÉTAIL, *s. m.* A bord des bâtimens de guerre, le second est chargé du détail concernant les approvisionnemens, les consommations, les fournitures, les remplacemens, etc. — Sur les vaisseaux et les frégates, le détail est réparti entre les quatre ou cinq premiers officiers.

DÉTALER, *v. n.* Un bâtiment qui *détale* bien est un bâtiment qui est fin voilier, qui sille avec vitesse.

DÉTALINGUER *v. a.* C'est défaire l'étalingure d'un câble, détacher le bout de ce câble de l'ancre à laquelle il est lié.

DÉTAPER *v. a.* Retirer les tapes de liége qui ferment la bouche des canons.

DÉTRESSE, *s. f.* Un bâtiment en détresse fait ordinairement connaître sa mauvaise position en mettant son pavillon de poupe en berne et en l'appuyant de coups de canon. Ce signal de détresse est commun à toutes les nations.

DÉTROIT, *s. m.* Passage ou canal étroit, resserré entre deux terres, qui fait la communication de deux mers.

DEVANT, *adv.* Un navire *est vent devant* lorsque, ses voiles étant déployées, il présente sa proue au vent: si cette position est l'effet d'une manœuvre, alors on *a donné vent devant;* si elle est le résultat d'un accident, on *a pris vent devant.*

DEVENTER, *v. a.* *On dévente* une voile en établissant le plan de ses faces dans la direction du vent régnant et elle est alors en ralingue ou bien en l'abreyant par une autre voile. De même un bâtiment est déventé lorsqu'il est abreyé par un autre bâtiment ou par une terre élevée.

DEVERGUER, *v. a.* Séparer une voile de sa vergue.

DEVERS, *s. m.* C'est le gauche d'une pièce de bois. Une pièce gauche est une pièce déversée. (*Voy.* Gauche.)

DÉVIRAGE, *s. m.* Une pièce de bois a du *dévirage* lorsque tous les points d'une même face ne sont pas situés dans le même plan.

DEVIRER, *v. a.*, au cabestan, c'est le faire tourner dans un sens opposé au mouvement qu'on lui avait imprimé d'abord, afin de détendre un peu un câble ou une manœuvre qu'on y avait raidi. — *Dévirer* une manœuvre, c'est la faire tourner sur son axe, dans le sens opposé à son commettage, pour défaire les coques.

DEVIS, *s. m.* État détaillé des dimensions de toutes les parties d'un bâtiment. — Un second devis indique le prix des matières et de la main-d'œuvre nécessaires pour le construire, le mâter, le gréer, etc. — On donne aussi le nom de devis au rapport que chaque capitaine fait au retour d'une campagne, sur les bonnes ou les mauvaises qualités de son bâtiment et sur les changemens ou réparations qu'il trouve convenable d'y faire.

DÉVOIEMENT, *s. m.* Les couples d'un bâtiment, qui ne sont pas parallèles au couple de levée, sont dits être dévoyés, avoir du dévoiement.

DIABLE, *s. m.* Machine composée d'un essieu et de deux grandes roues, qui sert dans les ports à transporter les canons et les grosses pièces de bois qu'on suspend à son essieu.

DIABLON, *s. m.* Nom qu'on donne quelquefois à la voile d'étai de perruche.

DIABLOTIN, *s. m.* C'est la voile d'étai du perroquet de fougue.

DIAMANT, *s. m.* Point de jonction de la verge et des deux bras d'une ancre.

DIANE, *s. f.* Au point du jour, à bord des bâtimens de guerre et dans les ports, on bat la caisse et on tire un coup de canon de *diane* pour annoncer que le service du jour commence.

DIFFÉRENCIOMÈTRE, *s. m.* Cet instrument donne le tirant d'eau d'un navire. Deux tubes à flotteur fixés dans l'intérieur du bâtiment, l'un sur l'avant, l'autre sur l'arrière, reçoivent l'eau de la mer qui s'élève au niveau de la flottaison. Un robinet d'alimentation pour chaque différenciomètre, placé un peu au dessus de la flottaison lége, communique à l'extérieur par l'intermédiaire d'un tuyau en plomb, qui traverse le bord percé en plein bois avec les précautions d'usage. Ce robinet, outre son orifice principal, dirigé vers le tube à flotteur, a un second orifice sur le côté, auquel s'adapte, à collet, le tuyau de dérivation pour la soute aux poudres.

Le différenciomètre porte en outre à la partie infé-

rieure de son bassin un autre petit robinet qui continue un tuyau en plomb descendant le long du marsouin pour rejeter l'eau au delà de la cloison maçonnée.

On estime le tirant d'eau à l'aide d'un flotteur muni d'une règle divisée.

Pour remplacer les différenciomètres qui sont fort encombrans et d'une observation assez difficile, M. de Coninck, capitaine de vaisseau de la marine danoise, imagina, il y a un petit nombre d'années, un instrument qu'il appela *clinomètre*. Cet instrument, perfectionné par M. Léon du Parc, lieutenant de vaisseau, vient d'être mis en usage à bord de plusieurs bâtimens. Il donne une appréciation suffisamment approchée de la différence des tirans d'eau.

Dans la *fig.* 20, *pl.* X, la boîte qui renferme le clino mètre est représentée ouverte, afin que l'on puisse facilement saisir la forme et le jeu de l'instrument composé d'un tube en verre.... 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

La partie indiquée par les chiffres 6, 7, 8 contient du mercure;

La partie indiquée par les chiffres 3, 4, 5, 6 contient de l'esprit-de-vin.

9, 9, est l'échelle dont les divisions représentent les minutes de l'angle d'inclinaison entre la quille et l'horizon.

10, 10, l'échelle (suivant le portant sur terre du bâtiment) qui donne directement, par l'observation de la différence entre les niveaux du liquide, la différence des tirans d'eau.

11, 11, sont des curseurs qui facilitent les observations.

12, vis qui lie la boîte du clinomètre au support. L'instrument posé, cette boîte peut osciller sur le collet de cette vis.

13, vis de pression, qui sert à fixer l'instrument dans une position déterminée, après l'avoir réglé.

14, chapeau qui recouvre la partie 1, 2, 1.

Support, *fig.* 21.

1, poignée servant à transporter le clinomètre à de petites distances.

2, 2, 2, vis au moyen desquelles le support est fixé le long d'une cloison.

12, écrou noyé dans le support qui reçoit la vis 12.

13, arc de cercle gradué pour régler l'instrument.

14, index fixé au support et qui sert à replacer l'instrument tel qu'il était primitivement, quand il a été dérangé par un motif quelconque.

Dans la *fig.* 20, la partie 2 établit la communication qu'il doit constamment y avoir entre les deux branches verticales.

Quand on veut faire voyer l'instrument, on enlève le mercure et l'esprit de vin.

Pour se servir du clinomètre, on établit, avec les vis 2, 2, 2, le support le long d'une cloison placée dans le sens de la longueur du bâtiment; puis, l'instrument étant fixé au support par la vis 12, on fait osciller la boite qui le renferme jusqu'à ce que la différence des niveaux, donnée par le liquide dans les tubes verticaux, ait indiqué sur l'échelle intermédiaire 10, 10, une différence égale à celle des tirans d'eau. Si cette échelle n'a pas été posée, on prend sur celle des minutes 9, 9, une quantité qui, dans une table de réduction, représente cette différence des tirans d'eau, et on fixe le clinomètre au moyen de la vis de pression 13. Pour l'observation à un moment quelconque, on prend, sur l'échelle intermédiaire 10, 10, la différence des niveaux du liquide, qui sera directement la différence des tirans d'eau, ou, sur une des échelles de minutes 9, 9, la quantité qui marque cette différence des niveaux; et, en prenant le nombre de minutes obtenu, comme élément, avec la longueur de la quille, on aura pareillement, avec une table de réduction, la différence des tirans d'eau.

Quand l'instrument aura été posé, il sera bon de suivre les mouvemens pendant un jour ou deux, en les faisant concorder avec ceux du tirant d'eau existant.

DIGON, *s. m.* (*Voy.* FLÈCHE.)

DIMANCHE, *s. m.* Le palan de *dimanche* est le plus petit des palans dont on fait usage dans les grands bâtimens.

DIMINUER, *v. a.*, de voiles, c'est carguer quelques unes des voiles qui sont dehors.

DINGUA, *s. f.* Barque à quille courbe et gréée d'un mât incliné sur l'avant avec une voile à antenne, en usage sur la côte du Malabar.

DINGUY, *s. m.* Petite embarcation du Gange.

DIRECTION, *s. f.* Assemblée d'officiers, chargés de diriger les travaux des arsenaux. Dans un port militaire, il y en a plusieurs. On distingue : celle des constructions, qui a dans ses attributions les chantiers, les forges, le calfatage, etc. Celle de l'artillerie, qui est chargée de tout ce qui est relatif à ce service; celle des vivres, qui s'occupe de tout ce qui concerne les munitions de bouches; et la direction du port, qui a les mouvemens des bâtimens, leur lestage et délestage, les ateliers de pompes, de garnitures, etc. (*Voy.* PORTS.)

DISPUTER LE VENT, *v. a.* S'efforcer de s'élever plus qu'un autre bâtiment dans le lit du vent.

DISTANCE, *s. f.* Dans une armée navale, la distance des colonnes est l'intervalle qui les sépare.— En pilotage, c'est l'espace parcouru dans les vingt-quatre heures.

DISTINCTION, *s. f.* Il y a des pavillons de distinction, que les bâtimens de guerre portent au haut du mât, pour indiquer le grade de l'officier qui les commande. (*Voy.* PAVILLON.)

DIVISION, *s. f.* Une division d'une armée navale, se compose de trois bâtimens de guerre au moins et de neuf au plus.

DOGRE, *s. m.* (*Voy.* BATIMENT.)

DOGUE D'AMURE, *s. m.* Espèce de chaumard, garni d'un rouet placé tribord et bâbord sur la muraille extérieure d'un bâtiment, pour amurer la grande voile. On l'a supprimé sur les bâtimens de guerre.

DOME, *s. m.* Construction en planches, qui forme un abri à l'ouverture de l'échelle placée sur le gaillard d'arrière. — On l'a supprimé sur les bâtimens de guerre.

DONNER, *v. a.* Un bâtiment *donne à la côte*, lorsque dans un cas pressant il gouverne droit pour s'en approcher, sans craindre de s'échouer.—Il *donne dans un convoi*, lorsqu'il se jette au milieu d'un convoi ennemi pour faire le plus de prises possible.—Il *donne dedans* un détroit ou port, en y entrant. — Il *donne la bande* (*Voy.* BANDE). — On *donne la cale* à un matelot (*Voy.* CALE). — Un officier commandant *donne la route* à un bâtiment. — On *donne le feu* à un navire, en le chauffant pour le caréner. — Un bâtiment *donne le travers*, quand il présente le côté en plein.—On *donne une voile* ou plusieurs à un vaisseau, quand, du même vent, on marche aussi vite que lui, sans les voiles qu'on lui donne. — *Donner vent devant*, c'est virer de bord en faisant passer l'avant du navire par le lit du vent. — On *donne debout* à terre, on *donne* dans les roches, on *donne* dans un combat. — On *donne une carène* (*Voy.* CARÈNE). — On *donne une remorque* (*Voy.* REMORQUE). — Enfin, on *donne un courai* sur une carène non cuivrée, et on *donne un suif* à un navire, en l'enduisant de suif chaud après qu'il est caréné.

DORMANS, *s. m. pl.* On donne ce nom aux manœuvres d'un bâtiment, qui sont fixées par leurs deux extrémités, telles que les haubans, les galhaubans, les étais, etc. Ces *dormans* reçoivent aussi le nom de *manœuvres dormantes*.

DORMANT, *s. m.* Le *dormant* d'une manœuvre courante est la partie fixe de cette manœuvre. Ainsi, une manœuvre courante fait *dormant* en tel endroit, lorsqu'elle y est fixée par une de ses extrémités.

DOSSIER, *s. m.* C'est le bordage qui, dans un canot, forme la face plane de sa poupe dans la partie qui règne au dessus de l'eau.

DOUBLAGE. Dans la composition des voiles, on nomme *doublage*, des bandes de toile dont on fortifie certaines parties de leurs faces.

DOUBLAGE DES NAVIRES. On entend par ce terme une enveloppe de différentes matières, que l'on applique sur le franc-bord des vaisseaux destinés à des voyages de long cours ou dans des mers chaudes, ayant pour principal objet de conserver leur carène et de les garantir de la piqûre des vers. On double aussi les vieux bâtimens qui, par leur vétusté, ne retiennent pas suffisamment le calfatage, le doublage ayant l'avantage d'empêcher l'étoupe de sortir des coutures.

Doublage en bois. — Cette opération s'exécute de la manière suivante ; après avoir mis le bâtiment à sec et l'avoir abattu en carène, on le chauffe avec des torchons de paille enflammés ou des copeaux ; l'on remet le calfatage en bon état : on étend ensuite sur le franc-bord une couche épaisse de brai gras et de brai sec, mêlés ensemble par portion égale. Sur cet enduit, qui sert de colle, on applique un gros papier commun ou une espèce de toile, qu'on nomme *serpillière*, et l'on goudronne par dessus. Après quoi on cloue le doublage dans le sens de la longueur, en commençant près de la quille, remontant jusqu'à la ligne en flottaison. On a soin de calfater et de caréner ce doublage comme à l'ordinaire. Les clous ne doivent pas être trop gros ni trop longs, ils doivent être en fer, et leur longueur doit être telle qu'on ne puisse craindre des voies d'eau, il vaut mieux les multiplier surtout dans les bouts ou écarts, ainsi que dans toutes les parties où le doublage est forcé de changer un peu brusquement de direction, de manière à le faire exactement appliquer contre la surface du bordage.

Malgré toutes ces précautions, le doublage en bois est bientôt dévoré par les vers. Pour garantir le franc bord de leurs piqûres, on avait imaginé de garantir la surface du doublage par une couche de ploc ou poil de bœuf, appliquée sur une couche de goudron ou bien mêlés ensemble ; ce qui formait une croûte intermédiaire très compacte, que l'on croyait impénétrable aux vers ; mais après avoir reconnu l'insuffisance de ce procédé, on l'a abandonné.

Les Espagnols sont dans l'usage d'étendre, entre le doublage de bois et le franc-bord, un mastic fait de chaux vive éteinte dans l'huile ; ils l'appliquent par couche de trois lignes d'épaisseur, par dessus laquelle ils clouent le doublage avec des clous petits mais très serrés. Ce mastic sèche et durcit ; il se lie aussi avec les clous, et forme un corps si compact et si solide, qu'on a vu des vaisseaux dont le doublage était totalement mangé, dont le calfatage était absolument pourri, naviguer encore long-temps sans faire de l'eau. Si l'on voulait faire usage de ce mastic, qui pourrait convenir pour les magasins flottans et les bâtimens destinés au long cours et à séjourner dans des mers infectées, on n'aurait qu'à employer la chaux hydraulique, qui se durcit très bien quoiqu'elle ne soit éteinte qu'à l'eau, ce qui serait plus économique.

Doublage en cuivre. — Ce fut en 1778, pendant la guerre de l'indépendance des États-Unis, que l'on commença dans le port de Brest à doubler en cuivre quelques frégates et vaisseaux de guerre. Les Anglais avaient

adopté ce doublage dès l'année précédente; mais on ne connaissait encore qu'imparfaitement leurs procédés. La frégate *l'Iphigénie*, ayant pris et amené au port de Brest un cutter anglais, bordé à plat et doublé en cuivre, on reconnut que ce doublage était fort mince, étant appliqué à nu sur le franc-bord, que l'on avait seulement recouvert d'une couche de peinture en blanc de céruse. Ce fut sur cette même frégate *l'Iphigénie* que l'on entreprit aussitôt le premier essai du placage en cuivre. Voici le procédé que l'on suivit sans beaucoup de succès. Après avoir repassé avec tout le soin possible le calfatage de la partie submergée, on remplit toutes les jointures du mastic dont se servent les vitriers; on étendit ensuite sur la carène une grosse toile très claire, dite *serpillière*, que l'on colla avec un amalgame de brai gras et de suif; cette toile fut ensuite recouverte d'une couche épaisse de brai sec. Ce fut par dessus que l'on appliqua le doublage de cuivre, le bord de chaque feuille recouvrait de dix-huit lignes celui de la feuille contiguë, soit de l'avant à l'arrière, soit de bas en haut. Ces clous sur les pourtours des feuilles étaient éloignés l'un de l'autre, et de centre à centre aussi de dix-huit lignes. Pour clouer l'aire des planches de cuivre, on avait tracé sur chacune deux diagonales et des parallèles à ces diagonales, éloignées de trois pouces. Les intersections formaient un quinconce sur lequel les clous étaient placés. On perça le cuivre avec des poinçons acérés, dont la pointe était du calibre de la tige des clous et un peu moins longue. Les clous furent fabriqués dans les ateliers du port avec d'excellent cuivre rouge.

On doubla de la même manière d'autres frégates, telles que *la Gentille* et *l'Amazone*. *L'Iphigénie* partit aussitôt pour l'Amérique, où il fut constaté à son arrivée que déjà le cuivre était altéré et même percé en plusieurs endroits. M. de Kersaint, qui la commandait, envoya un Mémoire, dans lequel il attribuait ce malheur aux procédés qu'on avait suivis pour le doublage; il se plaignait surtout du mauvais effet de la serpillière qui, par l'inégalité de ses fils, par de gros nœuds dont elle était remplie et qu'on n'avait pas eu soin d'aplatir, formaient des soufflures dans le doublage, qui avait accéléré sa destruction. Il citait, à l'appui, l'exemple des Anglais, qui polissent, dit-il, à la râpe et à la varlope le bordage des bâtimens, pour rendre l'application des plaques de cuivre plus facile et leur contact plus immédiat.

On reconnut effectivement plus tard que la durée du doublage dépendait beaucoup des soins qu'on apportait aux procédés de son application; mais une des principales causes de la prompte altération de ces premiers doublages doit être attribuée à la qualité du cuivre même qui, à cette époque, ne se composait que de feuilles étirées au marteau au lieu de l'être au laminoir, et l'on sait que le martelage, quelque bien exécuté qu'il soit, ne peut jamais fournir des feuilles d'une épaisseur exactement égale sur toute leur superficie; et que d'ailleurs il tend à affaiblir le métal en désunissant les molécules et les forçant de changer de place.

Cependant le nombre des bâtimens doublés de cuivre augmenta bientôt dans la marine française avec la même rapidité que chez nos voisins. La durée de dix années que l'on attribuait à ce doublage, jointe à d'autres avantages, avait engagé l'amirauté de l'Angleterre de l'ordonner pour tous les bâtimens sans exception de la marine royale; les armateurs avaient pour la plupart suivi cet exemple. Il en fut à peu près de même en France; mais la paix ayant eu lieu en 1783, les vaisseaux de guerre qui rentrèrent dans les ports, ayant été examinés avec le plus grand soin, l'on fut effrayé de l'effet désastrueux du vert de gris sur les ferrures de toute espèce. Tous les clous, toutes les chevilles, après deux ou trois ans de service, se trouvaient corrodés. Le mastic de vitrier dont on les avait couverts se trouvait complétement détruit. L'eau de mer s'était insinuée entre le fer et le bois, et avait en beaucoup d'endroits réduit à moitié la force du métal. Ce qui fit supprimer le mastic auquel on substitua une matière moins attaquable par l'eau de mer. On enfonça les clous et les chevilles dans le bordage à 3 ou 4 lignes de profondeur, et l'on remplit les trous de suif que l'on étendit aussi sur toute la carène à l'épaisseur d'environ une ligne. Sur cet enduit on étendit un serge légère appelée *frise*, lutée à l'extérieur de plusieurs couches de goudron, sur lequel on cloua ensuite le bordage comme à l'ordinaire. Les clous, au lieu d'être forgés, furent fondus avec de vieille mitraille provenant des doublages hors de service, deux tiers de cuivre rouge et un tiers de cuivre jaune produisaient de soixante-six à soixante-dix clous à la livre; ces précautions firent obtenir au doublage une durée de cinq ou six ans; et ce fut aussi le procédé auquel on s'arrêta pendant quelque temps en France.

Les feuilles de cuivre destinées au doublage, pour pouvoir se plier et s'appliquer plus facilement à toutes les formes de la carène d'un vaisseau, surtout de ceux d'une moindre dimension, ne doivent avoir qu'un tiers de ligne d'épaisseur (0^{m}, 000752). Comme ce sont les trois ou quatre premières rangées près de la ligne de flottaison, qui se détruisent le plus promptement, on recouvre le bord supérieur d'une bande de bois qu'on nomme *liston*, ayant 19 à 20 centimètres de large sur 40 millimètres d'épaisseur; elle sert principalement à bien affermir le cuivre contre le bordage et à le préserver du choc accidentel des autres bâtimens et embarcations : on a le soin de recouvrir ce *liston* d'une ou de plusieurs couches de goudron, ayant la précaution de n'en pas répandre sur le cuivre du doublage, où la

moindre parcelle et autre saleté devient une matrice pour les plantes marines et coquillages qui retardent la marche du navire. Les planches de cuivre doivent toutes être d'une dimension égale et avoir 1^m, 624 de long sur 0^m, 433 à 0^m,489 de large et 0^m, 000752 d'épaisseur; plus fortes on ne pourrait pas les plier, et plus faibles elles n'auraient pas une durée convenable pour l'usage des bâtimens ; elles doivent aussi avoir une couleur uniforme, une surface bien lisse et polie; on doit rejeter toutes celles qui ont le défaut d'être feuilletées, c'est-à-dire sur lesquelles on peut enlever des écailles. Le poids du doublage en cuivre est fort peu de chose comparativement à celui du vaisseau : on peut d'ailleurs diminuer le lest ou le chargement dans la même proportion, de manière que le centre de gravité du bâtiment ne soit pas sensiblement déplacé. On peut en général estimer le poids du doublage en cuivre au centième du port d'un vaisseau, c'est-à-dire, les cinq sixièmes en feuilles et un sixième en clous. Ainsi, pour un vaisseau de 120 canons dont le port est de 2400 tonneaux, le poids du doublage est de 24 tonneaux, et pour une frégate dont le port est de 750 tonneaux, le doublage est de 7 tonneaux 1/2. Cette proportion suffit pour les gros bâtimens. Mais la surface de la carène étant relativement plus grande dans les petits, on augmente cette proportion, on la double même pour les bâtimens bordés à clin, à cause des retailles et des plis qu'il faut faire pour couvrir chaque arrête du bordage et du plus grand nombre de clous que cela exige.

Dans tous les bâtimens doublés en cuivre, les parties qui éprouvent sous voile le plus grand choc de la part du fluide sont les premières détériorées ; ainsi les joues, la pince de l'avant, le bout des varangues du milieu, sont autant de parties où l'altération est plus sensible ; tandis qu'au contraire la fleur du navire, la pince de l'arrière, sont les endroits où le doublage se conserve le mieux; enfin la flottaison est déjaujée, quelques mois après l'époque du doublage. Cette observation qui ne peut être contestée prouve que les saillies sont une cause prochaine et efficace de détérioration.

Les Anglais prétendaient que leur doublage avait une durée de dix années; mais l'inspection des frégates qu'on leur prit dans la guerre d'Amérique a fait connaître que cette durée n'était pas plus longue que celle de notre doublage. Comme l'acidité de l'eau de mer, qui se combine avec la sève du bois, corrode très promptement le fer qu'il faudrait remplacer tous les quatre ou cinq ans, ce qui force à n'employer, pour la carène, que des chevilles et des clous de cuivre, cette cause de destruction s'augmente encore par l'action si puissante du vert-de-gris; la corrosion du fer étant alors beaucoup plus rapide, pour y remédier on y interpose des lames de plomb et de toile goudronnée. Les Anglais ont imaginé de garantir les clous et chevilles du bordage du contact du cuivre, en recouvrant la tête d'une plaque de plomb très mince, et en mettant par dessus un petit morceau de toile également très fine collée avec du goudron, sans employer ni toile ni frise; ce doublage se place à nu sur une simple couche de peinture. Il en résulte une grande économie et une surface extérieure toujours bien unie.

Tous ces procédés, quelque avantageux qu'ils soient, ne peuvent garantir le cuivre d'une assez prompte destruction ; attendu qu'au bout de cinq ou six ans on est dans la nécessité de le renouveler en entier ; ce qui occasionne une grande dépense.

Procédé pour remédier à la destruction du doublage en cuivre. — C'est pour remédier à cette destruction que l'on a fait l'essai de plaque de cuivre verni sur la *Néréide* qui à son retour d'Espagne, treize mois après son doublage en janvier 1781, a été visitée exactement : on trouva le cuivre du premier tour sensiblement altéré, le troisième tour qui était en cuivre verni depuis l'étrave jusque par les travers du grand mât, était en bon état; les pourtours des feuilles avaient le même lustre et la même couleur qu'au sortir des mains du vernisseur ; le vernis, dans le milieu de quelques feuilles, ne s'était pas aussi bien conservé, ce qu'on pouvait attribuer au bouillonnement qui avait eu lieu lors du vernissage ; cependant le cuivre n'était point détérioré; tandis que les feuilles du troisième tour, depuis le grand mât jusqu'à l'arrière, lesquelles n'avaient pas été vernies, étaient endommagées, ainsi que celles du quatrième tour qui se trouvaient dans le même cas. Ce qui mérite surtout d'être observé, c'est qu'il ne s'était attaché au cuivre verni aucun coquillage, aucune herbe ou algue marine, et que, par conséquent, cette préparation ne diminue point le principal avantage du doublage en cuivre, qui consiste à entretenir toujours au même degré la marche et de l'augmenter même. Le principal effet de ce doublage c'est d'augmenter dans un grand rapport la vitesse du sillage, c'est un précieux avantage pour une marine militaire. On a remarqué que des vaisseaux qui n'avaient jamais eu des qualités bien distinguées en avaient acquis par le doublage, tels que la *Ville de Paris*, l'*Invincible*, le *Glorieux;* à peine ont-ils été doublés en cuivre qu'ils sont devenus fins voiliers et très sensibles au gouvernail. Mais ce qu'il faut surtout observer, c'est que cet avantage se communique aux vaisseaux, à peu près dans le rapport inverse de leurs qualités primitives ; en sorte qu'un vaisseau qui naturellement marche mal gagne plus à être doublé en cuivre qu'un autre vaisseau qui sans ce doublage aurait une marche avantageuse. Ainsi le doublage en cuivre, rapprochant les qualités des navires, les met dans le cas de se suivre de plus près en escadre,

de faire leurs évolutions à peu près dans le même temps. Ce qui est très avantageux.

Les Anglais, ainsi que nous, ont essayé le doublage en fer, en étain, en plomb, en fer-blanc sans aucun succès, et on a continué le doublage en cuivre avec tous ses inconvéniens auxquels plusieurs savans chimistes ont tâché de remédier, entre autres le célèbre Humphry Davy dont nous allons rapporter le procédé. Après de nombreux essais soit avec l'étain ou le zinc, soit avec le fer, il trouva qu'avec le zinc ou le fer forgé ou fonte, le premier occasionnant seulement un nuage blanc dans l'eau de mer, le fer donnait lieu à un précipité de couleur orange; après plusieurs semaines, nulle trace de cuivre ne fut trouvée dans l'eau, et bien loin que la surface fût corrodée, on y remarqua en beaucoup d'endroits une addition de zinc ou de fer. Il en résulta qu'un morceau de zinc de la grosseur d'un pois ou de la pointe d'un clou en fer suffit constamment pour préserver 40 ou 50 pouces carrés de plaque de cuivre, et cela, soit qu'on place le métal protecteur au milieu, ou au bas de la feuille de cuivre, et soit que le cuivre soit droit ou courbé ou en spirale, et si l'on établissait complétement la communication entre les différens morceaux de cuivre par des fils ou de minces filamens ayant la quarantième ou cinquantième partie d'un pouce de diamètre, l'effet était toujours le même, le cuivre restait brillant partout, tandis que le zinc ou le fer étaient totalement corrodés.

Une feuille épaisse de cuivre d'environ 60 pouces superficiels fut coupée de manière à former sept divisions, réunies en communiquant seulement par de très minces attaches qu'on put laisser, et un morceau de zinc d'un cinquième de pouce de diamètre fut soudé à la division supérieure. Le tout ayant été plongé dans l'eau de mer, le cuivre resta parfaitement poli. La même épreuve fut faite avec le fer. On trouva dans les deux cas, au bout d'un mois, le cuivre aussi brillant qu'au moment où il fut plongé dans l'eau. Au contraire, des morceaux de cuivre plongés de même, sans ces préservatifs, dans l'eau de mer, éprouvèrent une corrosion considérable. Un morceau de cuivre et un de zinc ayant été soudés bout à bout, furent disposés en forme d'arc et plongés dans deux vaisseaux différens où il y avait de l'eau de mer; ces deux portions furent mises en communication par un peu d'étoupe humectée dans cette eau, et le cuivre se trouva préservé comme s'il eût été dans le même vase.

Ces résultats ont été pleinement confirmés dans un voyage que fit sir H. Davy en Norwège, en juillet et août 1824, sur le bateau à vapeur la *Comète*, que l'amirauté de Londres avait mis à sa disposition pour cet objet. Il a trouvé que les feuilles de cuivre, armées d'un *deux centième* de fer, sont d'une efficacité parfaite, même pendant la plus grande rapidité et la mer la plus houleuse. Il a également remarqué que, parmi les métaux protecteurs, le fer coulé était le plus convenable, ainsi que des feuilles de cuivre exposées environ quatre mois à l'eau de mer, lesquelles étaient armées de zinc et de fer sur une étendue de 1/59 à 1/60 de leur superficie; ces dernières feuilles s'étaient couvertes de carbonate de chaux et de magnésie. Mais on peut aisément prévenir cet effet; il suffit de diminuer avec une juste proportion la quantité du métal protecteur, de manière à empêcher l'excès du pouvoir négatif du cuivre.

Quelle que soit l'espèce de métal protecteur que l'on adopte, zinc, fer ou fonte, il doit être appliqué par bandes minces et étroites sur le doublage, dans le sens de la longueur du navire, de manière à occuper environ la deux centième partie de la surface du doublage. Nous devons dire toutefois que cette ingénieuse application de l'électricité a produit dans quelque cas l'inconvénient de faire déposer sur la surface du métal une assez grande quantité de dépôt calcaire pour entraver la marche des vaisseaux.

Autre procédé pour la conservation du doublage des vaisseaux.—L'auteur de cette invention, le baron Charles Wotterstedt, a pris un brevet d'invention à Londres. Voici la description qu'il en donne. Cette composition ou combinaison pour le doublage des vaisseaux consiste, dit-il, en 100 parties de plomb, et dans 3 à 10 p. % d'antimoine qu'on fait bouillir ensemble, et qu'on agite en enlevant l'écume. Ces matières étant bien mélangées, on les verse dans des moules de fer fondu ayant 16 pouces sur 8 1/2 de superficie et 2 pouces d'épaisseur. Étant refroidies, on passe les plaques au laminoir pour en composer des feuilles métalliques, ayant une dimension de 34 pouces de long sur 16 de large; on enduit ensuite ces feuilles avec un amalgame composé de deux parties de plomb fondu avec une partie d'antimoine, et dix-sept parties de mercure qu'on doit chauffer à une chaleur de 300 à 400° de Fahrenheit; étant refroidie comme une espèce de pâte semblable au miel; on s'en sert pour peindre les feuilles en question, et on les passe de nouveau au laminoir pour leur donner la dimension de 52 à 58 pouces de long sur 16 de large. D'ailleurs l'inventeur n'insiste pas sur la nécessité d'employer des clous de cuivre pour appliquer ces feuilles métalliques sur la carène des vaisseaux, et qu'il assure être parfaitement à l'abri de toute corrosion.

DOUBLE, *s. m. adj.* Le double d'un cordage est la partie de ce cordage qui revient sur lui-même dans le sens de sa longueur, après avoir passé dans une poulie ou autour d'un point d'appui quelconque.—Les *doubles chaloupes* sont des chaloupes de dimensions plus grandes que celles qu'on embarque sur les bâti-

mens; elles servent dans les ports; quelques unes sont pontées.

DOUBLEMENT, *s. m.* Action de fortifier le point de réunion ou l'écart de deux pièces de charpente en le recouvrant d'une troisième pièce fixée sur les deux premières. (*Voy.* Décarver.)

DOUBLER, *v. a.*, un cap, un rocher, c'est passer outre, et le laisser de l'arrière. — On *double l'ennemi.* (*Voy.* Évolution.) — *On double les écarts.* (*Voy.* Décarver.)—*Doubler les manœuvres*, c'est en augmenter le nombre afin d'obvier à celles qui peuvent être coupées dans un combat. — *Doubler les voiles*, c'est y mettre le doublage. (*Voy.* ce mot.) — *Doubler un bâtiment*, c'est y appliquer le doublage. (*Voy.* ce mot.) — *Doubler un bâtiment*, c'est le dépasser, marcher mieux que lui. — *Doubler les garcettes*, c'est en augmenter les tours et le nombre sur la tournevire lorsque l'effort du cabestan est considérable.

DOUCEUR (en), *adv.* On commande : *File en douceur! Amène en douceur!* c'est-à-dire de filer doucement, et sans secousse, un cordage tendu.

DRAGON, *s. m.* Nom d'un grain de peu de durée, mais d'une grande violence, qu'on éprouve quelquefois aux environs de la ligne et des tropiques.

DRAGUE, *s. f.* Sorte de garniture ou réunion de bordages épais qu'on applique sur le fond d'une embarcation destinée à être souvent échouée, afin de la garantir et d'aider à la maintenir droite.—Un bâtiment qu'on veut lancer sur dragues reçoit une semblable garniture dont on le dégage ensuite.— Une *drague* est encore un grand filet attaché à un appareil en fer propre à racler le fond de la mer, et qu'on emploie soit pour retirer de l'eau des effets submergés, soit pour pêcher des moules et des huîtres.

DRAGUER, *v. a.* Traîner une *drague* sur le fond de la mer avec une embarcation. Une ancre qui chasse *drague* le fond en traînant dessus. — On *drague* un câble ou tout autre objet en cherchant à les retirer de l'eau à l'aide de grappins qu'on promène sur le fond de la mer. — On *drague* une ancre, dont la bouée est perdue, en traînant sur le fond un gros cordage dont les extrémités sont portées par deux chaloupes qui se tiennent à une certaine distance l'une de l'autre, afin d'engager ce cordage dans quelque partie saillante de l'ancre qu'on veut retirer de l'eau.

DRAILLE, *s. f.* Cordage passant au dessus des capelages des mâts, et tendu dans la direction des étais. Les drailles ainsi que les étais servent à hisser les principaux focs et les moyennes voiles d'étai; des bagues en fer ou en bois, fixées dessus leur ralingue de chute, sont passées dans ces drailles.—Il y a d'autres *drailles* verticales qui, placées sur l'arrière d'un mât vertical, servent à hisser certaines voiles. (*V.* agrès et voiles.)

DRESSER, *v. a.*, la barre du gouvernail, c'est la mettre parallèlement à la quille. — *Dresser* un bâtiment ou une embarcation, c'est les rappeler à une situation droite lorsqu'ils donnent la bande. — *Dresser* les vergues, c'est les brasser carrées.—Enfin *dresser* une pièce de bois, c'est la polir.

DRISSE, *s. f.* En général, les *drisses* sont des cordages qui servent à hisser ou élever à sa place une voile ou une vergue. Les flammes et les pavillons ont aussi leurs *drisses* pour les hisser et les amener. Chaque *drisse* porte le nom de sa voile ou de sa vergue. Pour les petites voiles, ainsi que pour les pavillons et les flammes, on emploie des *drisses* simples en filin blanc; mais quand les objets que les drisses sont destinées à élever sont d'un poids considérable, on y joint un appareil de poulies. Ainsi on se sert de *drisses à caliornes* pour les basses vergues, et de *drisses à itagues* pour les huniers.—On nomme *fausses drisses* des cordages gréés pour doubler ou remplacer les premières.

DROIT, *adj.* Mettre la *barre droite*, c'est placer la barre du gouvernail parallèlement à la quille. Le timonnier dresse ainsi la barre au commandement de : *Droit la barre! La barre droite! Droit comme ça!* — On travaille une pièce de bois *courbe* dans le sens de sa longueur sur le *droit* ou sur le *tour.* Le *droit* de cette pièce équarrie est la distance des deux faces planes parallèles, tandis que le *tour* est la distance des deux faces courbes.

DROIT, *s. m.* On prélève sur les bâtimens de commerce, dans la plupart des ports qui leur sont ouverts, des droits qu'on désigne sous le nom général de droits de navigation, et qui se divisent en une foule de droits plus ou moins élevés suivant les pays. On les distingue sous les noms de droit de tonnage, droit d'ancrage, droit de fanal, etc., etc.

DROME, *s. f.* C'est dans un bâtiment un assemblage de mâts, vergues, bout-dehors, embarqués pour rechange. Au désarmement, on en forme un radeau que les canots conduisent à terre. — Lorsqu'on lance un bâtiment de son chantier, on lui place en travers, à peu de distance, une *drôme* de vieux mâts qu'il brise, ce qui amortit son aire. — Dans un port, on nomme *drôme* d'embarcation un certain nombre d'embarcations réunies à se toucher; plusieurs pièces à eau flottantes et amarrées ensemble forment une *drôme* de pièces.

DROSSE, *s. f.* La *drosse du gouvernail* est un cordage qui sert à mouvoir la barre du gouvernail. Elle est roulée par le milieu sur le cylindre de la roue, et ses deux extrémités, après avoir passé, l'une à tribord, l'autre à babord, dans deux poulies, s'engagent dans une rainure profonde pratiquée de chaque bord sur la face antérieure de la tamisaille, et viennen

se fixer à l'extrémité de la barre du gouvernail. (*Voy.* ce mot.)— Les basses vergues sont liées à leurs mâts par une *drosse*, sorte de forte estrope garnie en basane. Un petit palan, croché dans une cosse au bout de la *drosse*, permet de serrer plus ou moins étroitement les vergues contre leur mât.

DROSSER, *v. a.* Les courans, le vent *drossent* un navire. Être drossé, c'est être maîtrisé, entraîné par les courans ou le vent.

DUIT, *s. m.* Espèce de chaussée en pierres, traversant un petit bras de mer.

DUITTE, *s. f.* Petit toron ou assemblage de trois ou quatre fils, qui sert à faire de la ligne d'amarrage ou du menu filin.

DUNES, *s. f. pl.* Éminences formées de coquillages, de terres, et principalement de sables, qui bordent les côtes plates.

DUNETTE, *s. f.* Pont léger placé sur l'extrémité du gaillard d'arrière d'un bâtiment, et dont le dessous est divisé et emmenagé de différentes façons, suivant les navires.

E.

EAU, *s. f.* Ce fluide ayant la propriété de dissoudre un très grand nombre de corps, il est très difficile de conserver l'eau douce à bord des bâtimens où elle est un objet de première nécessité. Long-temps on la renferma dans des futailles, mais on sait que si l'on met du bois infuser dans l'eau, elle en extrait les principes salins, savonneux, mucilagineux, et en général tous les principes extractifs. Elle extrait donc des futailles ces différens principes, et son action est favorisée par la chaleur de la cale et les mouvemens du navire ; alors la fermentation s'établit et elle arrive à la putréfaction. Dans cet état elle est dangereuse pour les hommes et peut occasionner des maladies. Après divers essais qui ne répondirent point aux besoins de la navigation au long cours, on abandonna complétement les futailles pour les remplacer par des caisses en tôle. Celle-ci, outre qu'elles ont l'avantage d'occuper comparativement moins d'espace que les futailles, conservent l'eau beaucoup plus pure. Un vernis qui les recouvre à l'intérieur s'oppose à la décomposition de la tôle ; cependant on n'a pu encore empêcher un sédiment de se former dans le fond des caisses. (*Voy.*, du reste, *cale à l'eau* au mot Arrimage).— *Faire son eau*, c'est faire sa provision d'eau douce. — Tandis que *faire eau* signifie que l'eau sur laquelle flotte un navire s'introduit dans sa cale. — *Mettre à l'eau*, c'est lancer du chantier, pour le faire flotter, un bâtiment ou une pièce de bois quelconque. — On dit *même eau*, lorsque dans le brassiage la sonde ne donne pas de changement.—*Les eaux* d'un bâtiment sont celles qui remplissent la trace qu'il laisse au loin après lui dans sa route. Ainsi un bâtiment *est dans les eaux* d'un autre, lorsqu'il se trouve placé sur un des points de la direction prolongée de la quille de ce dernier. On dit de même qu'il se met dans ses eaux, qu'il prend ses eaux, et quand il s'éloigne de cette situation, qu'il dépasse ses eaux. On dit encore par extension qu'un bâtiment est dans les eaux d'un autre, lorsqu'il reste à l'air de vent opposé à celui où ce dernier gouverne, en serait-il éloigné de plusieurs milles.—On donne le nom *d'eaux mortes* aux marées les plus faibles qui correspondent aux quadratures de la lune, et, par opposition, le nom d'eaux vives aux grandes marées qui ont lieu pendant les syzygies. (*Voy.*, pour toutes les tentatives faites jusqu'ici pour rendre l'eau de mer potable, le mot Mer.)

ÉBAROUIR, *v. n.* Une barrique, un canot, des bordage *sont ébarouis*, lorsque la sécheresse et l'action du soleil les ont desséchés et ont ouvert leurs coutures.

ÉBAROUISSAGE, *s. f.* Résultat de l'action par laquelle une barrique, un canot, des bordages sont ébarouis. (*Voy.* Ébarouir.)

ÉBE, *s. m.* Synonyme de jusant ou reflux.

ÉBOUTER, *v. a.* Couper le bout d'une pièce de bois quelconque pour juger de l'état de ses fibres et de leur force.

ÉCART, *s. m.* Jonction de deux pièces de bois placées l'une au bout de l'autre, ou en partie l'une sur l'autre. On distingue plusieurs sortes *d'écarts* : les écarts simples, bout à bout ou carrés, sont ceux où les extrémités des pièces coupées carrément se joignent simplement ; les écarts à croc, longs ou flamands, à mi-bois, plats, en sifflet, à dent couverte, etc., exigent que les bouts des pièces soient appliqués les uns sur les autres. Si ces bouts sont coupés en sifflet, l'écart est

simple et en sifflet; s'ils sont coupés en biseau sur leur épaisseur, l'écart est plat ou à mi-bois; s'ils le sont sur leur largeur, l'écart est double ou long ou flamand; si enfin ces mêmes bouts portent une ou plusieurs dents saillantes ou rentrantes au milieu de l'étendue de leur jonction, cet écart long est à dent ou à croc.

ÉCARVER, *v. a.* Réunir deux pièces de bois, à la suite l'une de l'autre par des écarts. (*Voy.* ce mot). — Ajuster deux mâts bout à bout pour n'en faire qu'un seul.

ÉCHAFAUD, *s. m.* Outre sa signification ordinaire ce mot en a une particulière dans la marine marchande. (*Voy.* CHAFAUD.)

ÉCHANCRURE, *s. f.* Autrefois les voiles carrées des bâtimens étaient échancrées par les côtés et par le bas. Les perroquets d'hiver sont les seules voiles échancrées dont on se serve aujourd'hui, et encore ne le sont-ils que dans le fond ou par le bas.

ÉCHANTILLON, *s. m.* L'échantillon d'une pièce de bois exprime ses dimensions soit en longueur, soit en largeur. Il y a des tables d'échantillons des pièces composantes de toute sorte de bâtimens. (*Voy.* TRAVAUX.)

ÉCHAPPÉE, *s. f.* Rétrécissement sensible des façons de l'arrière d'un bâtiment depuis le maître couple jusqu'à l'étambot. On dit d'un bâtiment qu'il a une belle échappée, lorsque ses largeurs dans cette partie diminuent rapidement.

ÉCHARPE, *s. f.* Les écharpes ou herpes sont des lisses courbées et sculptées, qui prennent depuis divers points des joues d'un bâtiment jusque sur le bout de l'éperon. Il y a deux écharpes de chaque bord et entre elles une lisse à peu près pareille nommée boudin.

ÉCHARPE (EN). Un cordage est *en écharpe*, lorsqu'il est placé transversalement ou diagonalement relativement à un autre objet.

ÉCHAUDIS, *s. m.* Boucles en fer de forme triangulaire. Il y a des *échaudis* sur la courbe de capucine de certains bâtimens pour le passage et le maintien de la liure du beaupré. Il y en a aussi en général sur les hiloires des ponts pour servir de point d'appui aux cordages qui assujettissent les embarcations à bord.

ÉCHAUFFÉ, *part.* Une pièce de bois ou de cordage est dite échauffée, lorsqu'une cause quelconque y a produit un commencement de pourriture ou une fermentation sensible.

ÉCHELLE, *s. f.* Ce mot a la même signification que dans le langage ordinaire. Il y a à bord plusieurs échelles qui ont reçu des noms distinctifs suivant leur position et leur destination. Telles sont : *l'échelle de la sainte-barbe*, qui communique du second pont au premier; les *échelles de la dunette*, qui sont placées à bâbord et à tribord des gaillards d'arrière pour monter sur la dunette; la *grande échelle*, qui du gaillard d'arrière communique au second pont, etc., etc.—Les *Échelles du Levant* sont des places de commerce situées dans les mers de l'Archipel ou au fond de la Méditerranée.

ÉCHELLE DE SOLIDITÉ. (*Voy.* SOLIDITÉ.)

ÉCHIQUIER, *s. m.* Ordre de marche des armées navales. (*Voy.* ÉVOLUTIONS.)

ÉCHOUAGE, *s. m.* Endroit de la côte sur laquelle on peut faire échouer un bâtiment sans grand danger. (*Voy.* ÉCHOUER.)

ÉCHOUEMENT, *s. m.* Action d'un vaisseau qui touche sur un banc de sable ou sur un haut fond.

ÉCHOUER, *v. n.* C'est toucher le fond volontairement ou par accident de manière à ne pouvoir flotter. Les canots et les barques s'échouent pour nettoyer leur carène. Les bâtimens de guerre ne pourraient s'échouer sans danger à l'exception des petits qui s'appuient sur des béquilles. On échoue aussi sur une côte lorsqu'on y est jeté par la tempête, ou bien on s'y échoue pour se soustraire à un ennemi supérieur.

ÉCLAIRCIE, *s. f.* Endroit du ciel, qui par un temps chargé et nébuleux se découvre momentanément et devient clair pour être voilé ensuite par de nouveaux nuages.

ÉCLAIREUR, *s. m.* Bâtiment de guerre, qui, placé sur l'avant ou sur les ailes d'une armée navale, en éclaire la marche.

ÉCLAT, *s. m.* Morceau de bois ou de fer, etc., détaché d'une pièce quelconque par un boulet ennemi. Les éclats en s'éparpillant peuvent blesser beaucoup de monde, et les blessures qu'ils produisent sont d'autant plus dangereuses qu'il y a plus d'inégalités dans leurs surfaces.

ÉCLI, *s. m.* Éclat qui se sépare d'une pièce de bois dans le sens de sa longueur. — Quelquefois c'est un diminutif d'éclat.

ÉCLIÉ, *part.* Un mât ou une vergue *sont écliés*, lorsque, par suite d'une flexion considérable, ils ont éclaté ou se sont rompus en partie sans éprouver une rupture totale.

ÉCOLE NAVALE. Une loi du 20 avril 1832 a autorisé l'ouverture d'un concours public à l'effet d'admettre, en qualité d'élèves de l'école navale, les jeunes gens qui se destinent à la marine.

Cette École est établie sur un vaisseau en rade de Brest. Une corvette est mise à la disposition des élèves pour les exercices nautiques.

Divers cours de mathématiques, des études littéraires et géographiques, la langue anglaise, le dessin, la construction navale, le canonnage, la pratique des instrumens, des observations et des calculs nautiques, le gréement, le matelotage et la manœuvre constituent le programme des leçons que les élèves reçoivent pendant deux années soit sur le *vaisseau-école* (*Voy.* ce mot), soit sur la corvette d'instruction.

ÉCOLE D'ARTILLERIE NAVALE. Dans chacun des ports de Brest et de Toulon il y a, depuis l'année 1837, une École d'artillerie ayant pour but de répandre parmi les officiers, les élèves et les officiers-mariniers, les connaissances théoriques et pratiques relatives à l'artillerie de mer, et d'assurer aux équipages de ligne un nombre de canonniers suffisant pour les besoins de la flotte.

Chaque École attachée à la division des équipages de ligne est placée sous l'autorité du major-général de la marine, et sous les ordres immédiats du commandant de la division.

L'instruction est théorique et pratique; elle est donnée en partie à terre et en partie à la mer.

ÉCOLE CENTRALE DE PYROTECHNIE. Cette École a été établie à Toulon en 1840 pour le service de la marine; elle est dirigée par un chef de bataillon ou par un capitaine d'artillerie sous l'autorité du colonel directeur de l'artillerie. Elle reçoit chaque année trois hommes par compagnie du régiment d'artillerie, et les maîtres, seconds maîtres, matelots-canonniers qui sont jugés par les commandans de divisions susceptibles de suivre les cours. La durée de l'instruction est de deux ans, après lesquels les hommes détachés rentrent à leurs corps respectifs.

La marine compte encore une école d'application du génie maritime et des écoles de médecine.

ÉCORE, *adj.* (*Voy.* Acore).

ÉCOUTE, *s. f.* Le point de sous le vent des basses voiles se nomme *écoute* et le point du vent *amure.* (*Voy.* ce mot.) La manœuvre courante frappée au même point de sous le vent porte également le nom d'*écoute.* Pour les autres voiles carrées, le nom d'*écoute* s'applique indifféremment au point du vent et au point de sous le vent, ainsi qu'aux manœuvres qui y sont frappées. Seulement on les distingue par les noms d'écoute du vent et d'écoute de sous le vent, ou d'écoute de babord et d'écoute de tribord, si on court vent arrière. Les voiles en pointes ont communément deux écoutes, mais il n'y en a jamais qu'une à la fois qui agisse. Les écoutes des différentes voiles se distinguent entre elles par les noms des voiles auxquelles elles appartiennent. Elles servent à border, c'est-à-dire à déployer et à tendre chaque voile pour lui faire recevoir l'impulsion du vent. (*Voy.* Voiles).

ÉCOUTILLE, *s. f.* Ouvertures quadrangulaires faites dans tous les ponts des bâtimens pour assurer la communication des parties supérieures et inférieures.

ÉCOUTILLON, *s. m.* Petite écoutille.

ÉCOUVILLON, *s. m.* Instrument qui sert à nettoyer l'intérieur d'un canon après qu'il a tiré.

ÉCUBIERS, *s. m. pl.* Trous ronds percés au dessus des dauphins de chaque bord de l'étrave, et d'une circonférence assez grande pour laisser passer les câbles du bâtiment. Ils sont garnis d'un manchon de fer depuis qu'on se sert de câbles-chaines. (*Voy.* Installation).

ÉCUEILS, *s. m. p.* C'est en général toutes sortes de bancs ou rochers à fleur d'eau ou cachés sous l'eau, et par dessus lesquels les bâtimens ne peuvent passer sans courir risque d'échouer, d'être endommagés ou de périr.

ÉCUELLE, *s. f.* Plaque de fer qui supporte un dé sur lequel tourne le pivot de la mèche d'un cabestan.

ÉCUMEUR, *s. m.* Voleur sur mer. Ce mot s'applique également et aux hommes et aux bâtimens qui font la piraterie.

ÉCURIE, *s. f.* Un bâtiment-écurie est un navire destiné spécialement aux transports des chevaux et disposé pour cet effet.

ÉCUSSON, *s. m.* Partie de l'arcasse formée par les courbes d'arcasse ou d'écusson. — Le cartouche sur lequel est écrit le nom du bâtiment s'appelle aussi écusson.

EFFACER (s'), *v. pr.* C'est présenter le flanc. Un bâtiment s'efface, par exemple, pour canonner une batterie ou un autre bâtiment.

ÉGORGEOIR, *s. m.* Cargue provisoire qui sert à serrer les huniers en chemise, lorsqu'on arrive au mouillage par un grand vent. Il n'y a que les bâtimens qui ont conservé la méthode de serrer en chemise qui emploient ces cargues.

ÉGORGER, *v. a.* Peser sur les égorgeoirs.

ÉLAN, *s. m.* (*Voy.* Lans.)

ÉLANCÉ, *s. m.* On nommé *couples élancés* les couples de l'avant d'un bâtiment qui sont dévoyés, c'est-à-dire dont les branches ne sont pas dans des plans parallèles à ceux des couples de levée.—Un bâtiment a l'avant *élancé*, lorsque l'étrave a beaucoup d'élancement. (*Voy.* ce mot.)

ÉLANCEMENT, *s. m.* L'élancement de l'étrave est la saillie de son extrémité supérieure en avant du bout de la quille. L'élancement est une question importante de l'architecture navale. (*Voy.* Tracé.)

ÉLÉVATION, *s. f.* On nomme *plan d'élévation*, la représentation d'un bâtiment vu perpendiculairement à sa longueur, et projeté sur le plan diamétral qui passe par l'étrave, la quille et l'étambot.

ÉLÈVE DE MARINE. (*Voy.* personnel.)

ÉLEVER (s'), *v. n.* Un bâtiment s'élève dans le vent en s'approchant du lit du vent. — Il *s'élève* de la côte en s'en écartant au plus près du vent.— Il *s'élève* en latitude en s'éloignant de l'équateur.— Il *s'élève* en longitude en s'éloignant du premier méridien. — Et il *s'élève* sur la lame, lorsqu'il obéit à l'impulsion verticale de celles qui le frappent par-devant.

ÉLINGUE, *s. f.* Gros cordage épissé ordinairement

par les deux bouts, et dont on fait une double ceinture aux fardeaux qu'on veut soulever pour les changer de place. Les deux bouts pris ensemble, ou l'un passé dans le double de l'autre, s'accrochent à un palan. Lorsque l'*élingue* est simple, il y a à un bout une bague qui forme un nœud coulant avec l'autre bout qui est passé dedans. — Les élingues qui servent à embarquer ou débarquer les embarcations se composent d'un gros filin de la longueur de la carlingue de l'embarcation, et armé d'un croc à chacune de ses extrémités, avec une cosse au milieu. Les deux crocs s'engagent dans deux boucles fixées aux extrémités de la carlingue, et la cosse reçoit le croc du palan qui doit servir à soulever l'embarcation.—Il y a aussi des élingues, à pattes armées de crocs, pour soulever les barriques ou autres objets en les accrochant par leurs extrémités.

ÉLINGUER, *v. a.* Placer une élingue sur un objet qu'on veut soulever pour le changer de place.

ÉLONGER, *v. a* (*Voy.* Alonger.)

ÉLONGIS, *s. m.* Barres de chêne au nombre de deux, placées sur les jottereaux, et chevillées de chaque côté de la tête d'un mât vertical. Les élongis sont entaillés pour mieux faire corps avec la tête du mât, et ils reçoivent à angles droits d'autres barres pareilles nommées traversins; ils servent d'appui au mât de hune. Ce dernier mât a lui-même des élongis qui sont placés sur ses noix, et servent à supporter le mât de perroquet. Les bâtimens, qui ont des mâts de cacatois, ont aussi des élongis à leurs mâts de perroquet. — On donne quelquefois le nom d'élongis aux longis de passe-avant. (*Voy.* Longis.)

EMBANQUER, *v. n.* Un navire *embanque*, lorsqu'il arrive sur un grand banc.

EMBARCADÈRE, *s. m.* (*Voy.* Débarcadère.)

EMBARCATION, *s. f.* Bateau non ponté, allant à la voile et à rames. Les embarcations du bord sont : la chaloupe, un grand canot, un petit canot (*poste aux choux*), le canot de l'état-major, le canot et la yole du commandant. Chaque embarcation a son équipage, son gréement et son armement.

Le nombre des hommes de l'équipage est égal à celui des avirons, plus le patron qui se tient à la barre du gouvernail. Le premier chaloupier ou canotier de l'avant se nomme brigadier. Il s'arme d'une gaffe, lorsqu'il s'agit d'accoster ou de pousser l'embarcation au large.

Les embarcations portent ordinairement deux mâts, qu'on met en place pour aller à la voile, lorsque le vent est favorable ou lorsqu'on veut louvoyer. Elles gréent le plus souvent deux voiles à bourcet ou au tiers. Elles sont quelquefois armées en guerre.

Les embarcations des ports ne sont pas partout les mêmes. Suivant leur construction et leur gréement, elles prennent des noms différens, tels que *balancelle*, *biscayenne*, *gondole*, *rafiau*, etc., etc. (*Voy.* ces mots.)

EMBARDÉE, *s. f.* Mouvement de rotation alternatif de gauche à droite, et de droite à gauche, que le vent ou un courant considérable imprime à l'avant d'un navire à l'ancre. On peut le modérer avec le gouvernail. Sous voiles, un navire fait également des embardées sur tribord et sur babord ; elles sont occasionées soit par la direction du vent, soit par la maladresse du timonier, et quelquefois elles sont produites à dessein, à l'aide du gouvernail, pour ralentir la marche du navire.

EMBARDER, *v. n.* Un bâtiment embarde, lorsqu'il fait une embardée. (*Voy.* ce mot.)

EMBARGO, *s. m.* Mettre l'*embargo* sur des bâtimens qui sont dans un port ou une rade, c'est leur défendre et les empêcher d'en sortir, soit que ces navires appartiennent aux nationaux, et que le gouvernement veuille les employer à son service eux ou leurs équipages, soit qu'ils appartiennent à une nation ennemie avec laquelle on entre en guerre, et que cette arrestation soit un acte d'hostilité ou de représailles.

EMBARQUEMENT, *s. m.* Action de mettre à bord, de transporter de terre dans l'intérieur d'un bâtiment, d'embarquer des personnes, des troupes ou des objets qui étaient à terre ou sur l'eau.

EMBARQUER, *v. a.* Prendre à bord d'un bâtiment ou loger dans sa cale des personnes ou des choses. — *S'embarquer*, entrer dans un bâtiment pour faire route.

EMBELLIE, *s. f.* Changement favorable du temps.

EMBOSSAGE, *s. m.* Résultat de l'action d'embosser. (*Voy.* ce mot.)

EMBOSSER, *v. a.* Placer un ou plusieurs bâtimens qui sont à l'ancre dans une position telle qu'ils présentent le travers à un objet déterminé. On *s'embosse* en raidissant la croupière (*Voy.* ce mot) jusqu'à ce que le bâtiment soit dans la position voulue. On s'embosse aussi en mouillant, alors on frappe l'embossure (*Voy.* ce mot) sur la cigale de l'ancre avant de la jeter au fond.

EMBOSSURE, *s. f.* C'est l'amarrage fait sur un câble mouillé, ainsi que le grelin ou l'aussière qui servent à embosser. Il y a cette différence entre l'*embossure* et la *croupière*, que la dernière est amarrée beaucoup moins avant sur le câble ou plus rapprochée du bord.

EMBOUCHURE, *s. f.* Entrée d'un détroit, d'une rivière, d'un port. On dit qu'un bâtiment est embouché lorsqu'il est entré dans une embouchure.

EMBOUDINURE, *s. f.* Garniture ou fourrure placée autour de la cigale ou de l'organeau d'une ancre

pour préserver l'étalingure d'un câble du contact du fer. Elle se compose d'une toile goudronnée recouverte de plusieurs tours de cordage. — L'emboudinure est inutile pour les ancres des câbles-chaînes.

EMBOUQUEMENT, *s. m.* Entrée d'une passe entre des îles, îlots ou écueils qui forment un canal.

EMBOUQUER, *v. a.* Donner dans un détroit, un canal ou une passe pour les traverser.

EMBOURDER, *v. a.*, un bâtiment échoué, c'est l'accorer.

EMBRAQUER, *v. a.* Haler sur une manœuvre, tendre un cordage quelconque, commencer à le raidir.

EMBRUN, *s. m.* Espèce de brume que les vagues forment en se brisant et font tomber sur un bâtiment.

ÉMÉRILLON, *s. m.* On nomme *croc à émérillon* un croc de poulie ou de palan destiné à se prêter à la rotation des manœuvres sur elles-mêmes. Pour cet effet, la branche du croc traverse par un trou la base d'une espèce d'étrier en fer, au dessus de laquelle elle est retenue par un bouton qui la termine, et l'étrier auquel est fixé le cordage peut librement tourner sur lui-même. (*fig.* 1, *pl.* XVII.) — L'*émérillon* est aussi un fort crochet tournant sur un bout de chaîne que les marins emploient pour pêcher le gros poisson. — L'émérillon, qu'on emploie dans les corderies, est un petit crochet qui a un bouton tournant sur un bois percé; il sert à accrocher le fil.

EMMÉNAGEMENT, *s. m.* I. *Marine militaire.* — C'est l'opération qui suit immédiatement la construction de la *coque* proprement dite d'un vaisseau, d'une frégate, etc. Elle consiste à diviser ou partager, au moyen de plates-formes ou planchers et de cloisons, selon des convenances et des besoins que déterminent l'importance des approvisionnemens de campagne de tout genre, le service de l'artillerie, celui des vivres, etc., les espaces que présentent la cale, le faux-pont, etc., des bâtimens. Ces distributions intérieures sont nommées *emménagement*, et sont l'objet de plans soigneusement étudiés qui composent avec le plan dit d'*arrimage* (*Voy.* ce mot) le système le plus propre à assurer au bâtiment une stabilité suffisante, ainsi qu'une ligne d'eau favorable à sa marche, en remplissant d'ailleurs toutes les autres conditions voulues. Ajoutons à cette définition, pour la bien préciser, qu'il convient de distinguer les travaux d'*arrimage* et d'*emménagement* de ceux d'*installation*, ce dernier mot désignant exclusivement, dans le régime actuel des arsenaux maritimes, l'action de mettre en place et établir à bord les pompes, les caisses à eau, les mâts, les vergues, le gréement en général, y compris les boucles et pitons nécessaires, puis les bouches à feu et leur armement, ensuite les meubles, et généralement tous les objets susceptibles d'être démontés, enlevés, et d'être remis dans les magasins lors des désarmemens. (*Voy.* INSTALLATION.)

Des améliorations fort importantes pour la santé des équipages et pour la sûreté des bâtimens offrent, en même temps, aujourd'hui des moyens d'arrimage et d'emménagement beaucoup plus simples et bien moins encombrans ; ainsi, la substitution de caisses en fer à plusieurs plans d'eau qu'il fallait former avec des barriques, celle des câbles-chaînes aux câbles en chanvre, permettent de disposer de grands espaces dont on fait usage pour débarrasser les entreponts de tout ce qui les encombrait autrefois.

L'emploi des caisses de cuivre pour loger à bord la totalité des poudres d'armement apprêtées en gargousses, et l'uniformité des calibres des bouches à feu, attribuées aux vaisseaux et frégates construits sur les plans nouveaux, procurent aussi de grandes facilités. Il est d'ailleurs résulté de l'adoption des caisses de cuivre que l'on n'a plus besoin de remanier les poudres, dans leurs soutes, pour les retirer des barils, et en faire des gargousses, ce qui affranchit d'une cause de très grands dangers pendant le combat. D'un autre côté, les poudres renfermées dans des caisses métalliques hermétiquement fermées s'y conservent beaucoup plus longtemps qu'elles ne pouvaient le faire dans des barils de bois exposés à l'humidité qui règne toujours dans les parties basses de l'intérieur des bâtimens. Enfin, pour les cas heureusement très rares, mais possibles, où la prudence commanderait de noyer les poudres, afin de prévenir une catastrophe sans remède, on pourrait compter que les gargousses contenues dans les caisses de cuivre s'y maintiendraient intactes, et seraient encore propres au service, après que le danger du feu étant passé, on aurait pu pomper et rejeter au dehors l'eau introduite dans les soutes.

A ces améliorations notables est venue se joindre celle consistant à rendre les logemens plus commodes et plus spacieux, et si l'on compare les vaisseaux, tels qu'ils étaient emménagés à Brest, à Toulon, à Anvers, etc., en 1814, par exemple, avec ceux qui composent aujourd'hui les escadres du Levant et d'Afrique, on est frappé des immenses progrès faits sous ce rapport, comme en ce qui concerne, ainsi que nous le développerons plus tard, l'installation, l'armement et la bonne tenue de toutes choses à bord, en général.

Ce qui est toutefois à regretter, c'est le défaut d'uniformité dans l'emménagement et dans l'armement des bâtimens du même rang. Des règlemens existent, mais ils sont rarement observés, si ce n'est à l'égard de quelques distributions capitales qu'on ne pourrait changer, une fois le bâtiment en armement ou armé, sans des travaux considérables. Il reste donc à souhaiter que l'on arrête un règlement définitif sur cet important

objet, et qu'ensuite il ne soit permis d'y introduire des modifications qu'après en avoir demandé et obtenu la permission de l'autorité supérieure.

Voici quelques-unes des principales dispositions de l'ordonnance la plus récente, celle du 20 décembre 1838, sur l'emménagement des bâtimens de la flotte; elles se rapportent particulièrement aux vaisseaux et frégates, l'emménagement des corvettes, des bricks et autres bâtimens des rangs inférieurs subissant les changemens notables que commandent leurs moindres dimensions.

ORDONNANCE DU 20 DÉCEMBRE 1838.

Distributions principales de la cale. — La cale est partagée, dans sa longueur, en quatre divisions principales, par trois cloisons allant d'un bord à l'autre, et montant du vaigrage jusqu'au faux-pont.

La première de ces cloisons, placée sur l'arrière du mât de misaine, sépare vers l'avant l'espace destiné à contenir le magasin général et la soute à poudre d'avant. Elle est maçonnée en briques entre deux parois, et recouverte en tôle sur sa face extérieure.

La seconde cloison, située aux environs du grand mât, marque entre elle et la précédente la longueur de la cale à eau.

La troisième, construite comme la première, termine la cale au vin, et laisse en arrière jusqu'à l'arcasse, l'emplacement nécessaire aux soutes à poudre et à biscuit.

Le magasin général s'étend depuis l'étrave jusqu'à la cloison maçonnée. Il environne de trois côtés la soute aux poudres d'avant. On y communique par une écoutille ouverte dans le faux-pont sur l'avant du mât de misaine. On le garnit dans son pourtour d'armoires et d'étagères.

La soute aux poudres d'avant est une enceinte rectangulaire complètement isolée, qui commence sur la partie centrale de la cloison maçonnée.

L'archi-pompe a les dimensions nécessaires pour permettre la visite du mât et des pompes. Le puits des câbles-chaînes lui est attenant sur l'avant.

Les puits à charbon, à sable et à boulets sont compris entre la muraille du bord et une cloison longitudinale élevée de chaque côté de la cale à eau.

La cale au vin commence immédiatement sur l'arrière de la cale à eau.

Sur le plan des caisses on établit une plate-forme, qui règne dans toute l'étendue de la cale à eau. Sur cette plate-forme ou second faux-pont, sont les établissemens suivans :

La cambuse, qui touche la cloison maçonnée d'avant, et s'étend latéralement jusqu'aux puits à charbon;

La soute aux voiles, à la suite de la cambuse;

La soute aux boulets creux sur l'arrière, en contact avec la cloison de la cale au vin et le côté de l'archi-pompe;

Le poste des blessés.

La plate-forme du faux-pont reçoit encore les câbles en chanvre, les grelins, divers objets d'armement et les pièces d'assemblées du gouvernail de rechange.

Soute aux poudres d'arrière. — Elle est de forme rectangulaire et isolée du bord. Les cloisons des soutes aux poudres sont doubles et maçonnées comme celle qui les sépare de la cale. On les rend étanches au moyen d'un revêtement en plomb laminé. Un robinet, embranché par un tuyau intermédiaire sur celui du différenciomètre, permet de noyer les soutes. Sur le pourtour sont des étagères qui reçoivent l'apprêté contenu dans des caisses de cuivre. Chaque soute a, pour la distribution des poudres, autant de guérites communiquant au faux-pont qu'il y a de batteries à servir. L'éclairage s'effectue au moyen de lampes à réflecteur et à double suspension, ayant chacune son puits en dehors, comme les guérites, et contre la cloison opposée à celle de la cale. Le puits à fanal s'ouvre par le faux-pont. Les guérites contiguës se trouvent éclairées au moyen de verres lenticulaires, et les soutes par une embrasure recouverte de deux glaces planes.

Soutes à légumes. — Elles sont comprises entre le plafond des soutes aux poudres et le faux-pont. Leurs parois sont revêtues en plomb laminé.

Soute à biscuit. — Tout l'espace de la cale en arrière ou autour de la soute aux poudres, à partir de la cloison maçonnée, forme la grande soute à biscuit. Il n'en est distrait que deux petites soutes, tout-à-fait dans les façons, pour les provisions du capitaine et de l'état-major.

Distribution du faux-pont. — Les distributions du faux-pont commencent vers l'avant par le poste des maîtres que limite une cloison transversale à claire-voie. A sa suite, sur les côtés, sont les chambres des maîtres, au nombre de six, trois de chaque bord. Sur le même alignement, s'étendent les corps de casiers pour le dépôt de sacs de l'équipage.

Au bas de la muraille correspondante aux casiers, on cloue un fort grain d'orge pour former des parcs à boulets.

Le passage de l'extrémité arrière des casiers confine à tribord avec le poste des élèves, à babord avec celui des chirurgiens.

A partir de ces postes, on établit autant de chambres contiguës qu'il en peut être placé jusqu'à l'arcasse. Entre leurs deux lignes est compris le carré des officiers.

Sur les vaisseaux, il y a encore des chambres au milieu du bâtiment, entre la cloison avant du carré et l'écoutille aux vivres.

A la face inférieure des baux qui correspondent au puits des câbles-chaînes, est fixé sur le manchon de chaque bord un stopeur à glissoir et à lunettes.

Le faux-pont contient le four, qui a son emplacement sur l'avant du grand mât.

Première batterie. — La première batterie des vaisseaux n'offre d'autre subdivision que celle de son extrémité arrière qui forme la salle d'armes. La limite en est marquée par une ligne transversale de râteliers d'armes.

Sur les frégates et corvettes à gaillards, la partie extrême de la batterie est traversée de deux cloisons pleines qui y forment une salle à manger et un salon à l'usage du commandant.

Seconde batterie. — L'arrière de la seconde batterie de tous les vaisseaux est occupé par la grande chambre des officiers, qui se termine entre le dernier et l'avant-dernier canon.

Dans cette batterie, on installe une seconde roue du gouvernail à l'à-plomb de celle du gaillard. L'une et l'autre portent un axiomètre à cadran.

Troisième batterie. — Elle est emménagée pour recevoir un officier général à bord. Le major-général d'escadre, le second du bâtiment et les officiers de l'état-major y ont leur logement.

L'hôpital s'établit à l'extrémité avant de la batterie dans les frégates, et de la batterie la plus élevée dans les vaisseaux.

Dunette. — La dunette de tous les vaisseaux se termine en avant du mât d'artimon et abrite la roue du gouvernail. Elle sert exclusivement à loger l'amiral et le capitaine de pavillon sur les vaisseaux de premier rang, le commandant et l'officier en second sur les autres. (*Voy.* INSTALLATION.)

Ainsi que nous en avons prévenu, cet extrait du règlement ne se rapporte qu'aux bâtimens des premiers rangs ; nous aurons l'occasion de revenir aux emménagemens des bâtimens de moindre force. Les emménagemens des bâtimens à vapeur sont déterminés par des conditions encore plus spéciales que nous ferons aussi connaître. (*Voy.* NAVIRE A VAPEUR.)

II. *Marine du commerce.* — Les emménagemens des bâtimens du commerce sont réglés d'après des données d'autant plus variables que la destination de ces bâtimens et la nature de leur chargement sont plus diverses. Aussi, c'est, en général, l'arrimage des marchandises (*voy.* ARRIMAGE) qui domine la distribution des espaces qui doivent les contenir, et l'on ne réserve, pour loger le capitaine, ainsi que l'équipage, que l'espace strictement nécessaire, lorsque le navire n'est point en même temps destiné à recevoir des passagers. Dans ce cas, les emménagemens sont l'objet de soins tout particuliers, et ces soins, pour réunir le luxe au comfortable, se manifestent, à un très haut point, dans les distributions intérieures des navires qui ont pour destination spéciale le transport des passagers. (*Voy.* PAQUEBOT.)

EMPANNER, *v. a.* Mettre en panne. (*Voy.* ce mot.)

EMPATEMENT, *s. m.* Longueur des torons décommis dans un cordage épissé. — Ce mot exprime aussi l'action d'enlacer ces mêmes torons.

EMPATER, *v. a.*, deux cordages ou les extrémités d'un seul, c'est les enlacer pour former une épissure. — Empâter des pièces de bois, c'est réunir leurs extrémités l'une sur l'autre.

EMPATURE, *s. m.* C'est l'étendue en largeur comme en longueur des surfaces par lesquelles deux pièces de bois se touchent. — La *vaigre d'empâture* réunit tous les couples, en passant intérieurement par la jonction des varangues et des genoux.

EMPENNELAGE, *s. m.* Assemblage de deux ancres mouillées de grosseur inégale, dont la plus petite est placée en avant de la plus grande pour qu'elles travaillent ensemble à retenir le bâtiment. Les deux ancres tiennent l'une à l'autre par un bout de grelin qui, déjà étalingué sur la petite ancre, est frappé sur la croisée de l'ancre de bossoir ou bien seulement par l'orin de cette dernière.

EMPENELLE, *s. f.* Nom de la plus petite des deux ancres qui forment un empennelage.

EMPENNELER, *v. a.* Faire un empennelage. (*Voy.* ce mot.)

EMPLANTURE, *s. f.* Encaissement dans lequel est planté le pied des deux principaux mâts à bord d'un bâtiment. (*Voy.* CONSTRUCTION.)

EMPOINTURE, *s. m.* Nom des deux coins supérieurs d'une voile carrée où se réunissent les ralingues de côté et de têtière aux deux capelages de la vergue, de manière à former de chaque côté un œillet qui sert de passage aux rabans. — Les *empointures* de ris sont les pattes sur les ralingues de côté, au bout de chaque bande de ris. (*Voy.* VOILES.)

EN BELLE, *adv.* On pointe, on tire un canon *en belle* lorsque la pièce est bien au milieu du sabord. — On dit aussi qu'on tire *en belle* lorsqu'on ajuste un vaisseau ennemi en plein bois vers le milieu de sa longueur.

ENCABLURE, *s. f.* Longueur d'un câble de 120 brasses, mesure adoptée par les marins pour les cordages et les petites distances. (*Voy.* MESURES NAUTIQUES.)

ENCAPER, *v. n.* Donner, entrer, entre deux caps.

ENCASTREMENT, *s. m.* Entailles demi-circulaires faites sur les flasques d'un affût de canon. (*Voy.* AFFUT.)

ENCLAVER, *v. a.* Faire entrer le bout d'un bordage dans sa râblure ou une pièce de bois dans une autre.

EN COCHE, *adv.* (*Voy.* BLOC (en).)

ENCOLURE, *s. f.* C'est la hauteur du milieu de chaque varangue tribord et babord au dessus de la râblure de la quille.

ENCOMBREMENT, *s. m.* On entend par objets ou marchandises d'encombrement les objets et les marchandises qui occupent beaucoup d'espace relativement à leur poids.

ENCONTRE (A L'), *adv.* Deux bâtimens qui courent l'un vers l'autre par la même ligne, ayant les amures à contre l'un de l'autre, sont *à l'encontre* l'un de l'autre.

ENCOQUER, *v. a.* C'est introduire le bout d'une vergue ou d'un mât dans des cercles, des moques ou des estropes.

ENCOQURE, *s. f.* C'est l'action d'encoquer, et aussi la partie qui est encoquée.

ENCORNAIL, *s. m.* Demi-rouet de poulie, et nom de la place qu'il occupe dans certains plans au bout d'un mât ou d'une vergue.

ENCOUTURE, *part.* On nomme bordages encouturés ceux qui se croisent un peu l'un sur l'autre, c'est le bordé à clin.

ENDAUBAGES, *s. m. p.* Viandes préparées pour être conservées à la mer. (*Voy.* VIVRES.)

ENDENTEMENT, *s. m.* Engrenage de deux pièces de bois qui sont réunis par des adens. — Dans les armées navales, il y a un ordre d'endentement. (*Voy.* ÉVOLUTIONS).

ENDENTER, *v. a.* Réunir des pièces de bois à l'aide d'adens.

ENFILER, *v. a.* Un bâtiment, c'est lui tirer des

coups de canon dans le sens de sa longueur. Il est dangereux de recevoir une *enfilade*, les plus graves accidens peuvent en résulter.

ENFLÉCHURES, *s. f. p.* Échelons en quarantenier fixés sur les haubans pour monter à la tête des mâts et en descendre. Les haubans de perroquet n'ont pas d'enfléchure dans les bâtimens inférieurs aux corvettes.

ENGAGER, *v. a.* et *n.* Un bâtiment qui est surpris sous voiles par un grain violent qui le fait incliner sur le côté d'une manière inquiétante est dit engager sous voile. — Un câble s'engage sur l'ancre lorsqu'il passe sous le jas, ce qui peut faire cabaner l'ancre. — Un bâtiment est engagé lorsqu'il se trouve au milieu d'écueils dont il a peine à se tirer. — On engage un combat, on engage des matelots.

ENGANTER, *v. a.* Enganter un bâtiment, c'est l'approcher en gagnant de marche sur lui. — Enganter un cordage, c'est l'attraper, le saisir.

EN GARANT, *adv.* Filer *en garant*, c'est larguer avec précaution un cordage qui fait force.

ENGOUJURE, *s. f.* Rainure pratiquée en travers, sous les caisses des mâts de hune et de perroquet des grands bâtimens, pour recevoir le braguet.

EN GRAND, *adv. Arrive en grand!* commandement de mettre la barre à bord pour que le bâtiment arrive du plus près au vent arrière. — *Amener en grand*, *larguer en grand*, c'est amener ou larguer entièrement.

ENGRENER, *v. a.* Jeter de l'eau dans une pompe pour la préparer à agir, c'est l'*engrener*. On *engrène* des futailles ou on les arrime en *engrènage* en les plaçant dans les vides qui se trouvent dans les antennes d'un plan, c'est-à-dire les supérieures dans l'intervalle des inférieures.

ENHUCHÉ, *part.* Un bâtiment enhuché est un bâtiment dont l'avant ou l'arrière sont trop élevés sur l'eau, ce qui lui donne de mauvaises qualités.

ENJALER, *v. a.*, une ancre, c'est la garnir de son jas ou jouail. (*Voy.* ce mot.)

ENLIGNER, *v. a.* Synonyme d'aligner.

ENLIOUBER, *v. a.* Action d'ajouter une pièce de bois taillée en coin dans le bout d'une autre qui a été ouverte pour la recevoir; la seconde *enlioube* la première.

ENSABLER, ENVASER, *v. a.* Un bâtiment est *ensablé* ou *envasé*, ou bien *s'est ensablé* ou *envasé*, lorsqu'il a été jeté ou qu'il s'est échoué dans les sables ou dans la vase.

ENSABOTER, *v. a.*, un boulet, c'est le placer dans le haut de la gargousse sur un petit culot ou sabot de bois pour les faire entrer ensemble dans le canon.

ENSEIGNE, *s. m.* (*Voy.* PERSONNEL.)

ENTALINGUER et ENTALINGURE. (*Voy.* ÉTALINGUER et ÉTALINGURE.)

ENTER, *v. a.*, deux pièces de bois, c'est les joindre en les mettant l'une au bout de l'autre, et en assemblant leurs extrémités par le moyen d'entailles et d'adens.

ENTRAVERSER (s'), c'est se mettre en travers d'un objet quelconque, lui présenter le côté. Un bâtiment s'entraverse à l'aide d'une croupière ou d'une embossure, ou même en mouillant une ancre de l'arrière et une de l'avant. C'est ainsi la même chose que s'embosser. (*Voy.* ce mot.)

ENTRE, *prép.* Un bâtiment est *entre* vent et marée, lorsque le vent et la marée agissent sur lui dans des directions diamétralement opposées. — Il a le vent *entre* deux écoutes, lorsqu'il est poussé par un vent de l'arrière. — Il est entre deux feux, lorsqu'il est canonné tribord et babord.

ENTRE-DEUX, *s. m.* On nomme *entre-deux* des sabords, l'espace plein de la muraille intérieure qui est entre deux sabords. — L'*entre-deux* des lames est l'espace vide qu'elles laissent entre elles, lorsqu'elles s'élèvent à une certaine hauteur par une grosse mer.

ENTRÉE, *s. f.* C'est le passage qu'il faut suivre pour entrer dans une baie, une rade, un port, et non l'ouverture tout entière de cette baie, cette rade ou ce port.

ENTREMISE, *s. f.* Pièce de bois placée entre d'autres pièces pour les maintenir dans leurs distances respectives. Il y a des entremises entre tous les baux et barrots d'un grand bâtiment, et de chaque côté de ces ponts, elles forment deux rangs sous les hiloires.— On nomme aussi *entremises* les pièces de bois qui bordent les écoutilles d'un pont. (*Voy.* CONSTRUCTION.)

ENTREPONT, *s. m.* Espace qui sépare deux ponts dans un bâtiment. Dans un vaisseau de ligne, la première batterie se trouve dans l'entrepont; c'est là aussi que généralement les hamacs des gens de l'équipage sont suspendus. (*Voy.* CONSTRUCTION.)

ENTREPOT, *s. m.* Place de commerce où les marchandises étrangères, qui ne peuvent entrer dans la consommation intérieure du pays, sont provisoirement déposées dans des magasins consacrés à cet emploi pour être ensuite réexportées. Les marchandises en entrepôt sont censées à l'étranger : elles sont néanmoins soumises aux investigations de la douane.

ENTRE-SABORD, *s. m.* Nom des bordages qui recouvrent extérieurement la muraille d'un bâtiment dans l'intervalle qui sépare les sabords d'une batterie.

ENTRE-TOISE, *s. m.* Pièce de bois placée en travers entre celles qui forment les flasques d'un affût. — C'est aussi le nom des pièces de bois qui croisent les bigues ou l'assemblage des bigues dans une machine à mâter.

ENVERGUER, *v. a.*, une voile, c'est la réunir à la vergue qui doit la porter et la faire manœuvrer. (*Voy.* VOILES.) — On envergue également des pavillons de signaux. (*Voy.* PAVILLONS.) — On dit aussi d'un bâtiment ou de manœuvres engagés, embarrassés, qu'ils sont *envergués*.

ENVERGURE, *s. f.* L'envergure d'une voile quelconque est la longueur de celle de ses ralingues qui tient à une vergue carrée ou aurique. — Un bâtiment a plus ou moins d'*envergure*, suivant que ses vergues sont plus ou moins longues. Et de même une voile a plus ou moins d'envergure, suivant que sa largeur par le haut est plus ou moins grande.

ENVOYER, *v. a.* C'est mettre la barre du gouvernail, sans précipitation, sous le vent, pour commencer à faire virer un bâtiment vent devant. Pour commander cette manœuvre au timonnier, on se sert du mot : *Envoyez !* — Quand ce même commandement s'adresse aux canonniers, il leur donne l'ordre de commencer le feu par quelques coups de canon ou par une ou plusieurs bordées suivant le cas.

EN VRAGUE, *adv.* Jeter précipitamment, et sans précaution, dans un bâtiment des objets quelconques, c'est les jeter en vrague.

ÉPACTE, *s. f.* (*Voy.* LUNE.)

ÉPARS, *s. m.* Eclairs qui ne se propagent pas à l'horizon en serpentant et ne sont pas suivis de coups de tonnerre ; on les remarque à l'horizon par un temps chaud.

ÉPATEMENT, *s. m.* Ouverture de l'angle que des haubans forment avec le mât qu'ils étayent. La grandeur de l'*épatement* dépend de la hauteur des mâts et de leur distance à l'extrémité inférieure de leurs haubans ; et plus il est grand plus les haubans *sont épatés*, plus aussi est grande la solidité de la mâture.

ÉPAULE, *s. f.* Partie de la muraille extérieure d'un bâtiment, comprise depuis l'avant du bossoir de chaque bord jusqu'aux porte-haubans de misaine, entre la flottaison et le plat bord.

ÉPAULEMENT, *s. m.* Renflement de l'*épaule* tribord et babord au dessus de la flottaison.

ÉPAULETTE, *s. f.* Entaille rectangulaire faite sur l'arête d'une pièce de bois s'endentant avec une autre pièce qui lui est superposée et qui est entaillée convenablement sur sa face correspondante. — C'est aussi le nom des adens pratiqués en haut des mâts de hune et de perroquet.

ÉPAVE, *s. f.* On donne ce nom à tout ce qui est abandonné à la mer ou jeté sur les côtes : navires, embarcations, marchandises, poissons, etc.

ÉPERON, *s. m.* Charpente saillante placée sur l'avant de l'étrave d'un bâtiment. (*Voy.* CONSTRUCTION.) Dans certains bâtimens de la Méditerranée l'éperon est simplement la partie saillante de l'avant, qui se termine en bec d'oiseau. — On donne aussi le nom d'éperon à une pointe de rocher qui rompt la lame à l'entrée d'un havre ou d'une rivière.

ÉPINGLETTE, *s. f.* Longue aiguille de fer dont se servent les chefs de pièce pour introduire la poudre dans la lumière d'un canon. — On donne aussi ce nom à une sorte de petit épissoir. (*Voy.* ce mot.)

ÉPISSER, *v. a.* C'est ajouter, réunir deux bouts de cordage, en entrelaçant les torons de l'un dans ceux de l'autre après les avoir décommis tous les deux de la même longueur, et en les croisant et les serrant ferme les uns dans les autres, de manière que l'entrelacement qui se nomme *épissure* ne puisse se rompre. On distingue généralement deux sortes d'*épissures*, la carrée et la longue. La première, qui se fait sur les câbles, les grelins et les manœuvres dormantes, s'exécute en détordant les trois torons décommis de chaque cordage jusqu'à une certaine longueur et en les plaçant les uns dans les autres dans des sens opposés. Ensuite chaque toron décommis de l'un des cordages est introduit sous les torons commis de l'autre, et réciproquement. Quelquefois on fait passer une seconde fois ces torons décommis sous de nouveaux torons commis, afin d'assurer la jonction des deux cordages.

Pour réunir deux parties ou les bouts de manœuvres courantes, on décommet tous les torons des extrémités des deux cordages, jusqu'à une certaine longueur, et on les empâte ensemble comme pour l'*épissure carrée* ; mais, après avoir ainsi placé ces torons les uns entre les autres, on en décommet un seul sur une plus grande longueur, et la place qu'il laisse vide sur un premier cordage est remplie par un toron correspondant et libre du second cordage. De même, on décommet aussi réciproquement, jusqu'à la même distance, un seul toron du second cordage pour le remplacer par un toron du premier. De cette manière, il ne reste plus qu'un toron de chaque cordage, et l'un d'eux est étendu sur l'espace qu'embrassait l'autre en décommettant cependant celui-ci, d'une longueur plus petite. Dans cet état, les bouts des torons sont passés et arrêtés entre les torons commis, et la grosseur de l'épissure n'excède pas celle des cordages dans le reste de leur longueur, de telle sorte qu'ils peuvent courir librement dans les poulies. Outre ces *deux épissures*, il y en a encore une troisième pour les lignes de sonde et de loch ; elle se pratique à l'aide de deux passes à une certaine distance, entre les torons de la ligne ; ainsi la ligne est double dans cette longueur. (*Voy. pl.* III, *fig.* 21, 22 et 23.)

ÉPISSOIR, *s. m.* Poinçon de fer ou de bois dur propre à lever les torons des cordages que l'on veut épisser, pour faciliter le passage des torons que l'on

entrelace sous ceux qui ne sont pas décommis. Les épissoirs en fer sont ordinairement recourbés en forme de corne de bœuf, et les épissoirs en bois sont taillés en cône droit. Ces derniers servent plus particulièrement à agrandir les ouvertures pratiquées entre les torons à l'aide des premiers.

ÉPISSURE, *s. f.* Jonction de deux bouts d'un cordage cassé, ou des extrémités de deux cordages. (*Voy.* Épisser.)

ÉPITE, *s. f.* Petite cheville en bois. Elles servent à remplir les vides laissés par des clous qu'on a enlevés ou à grossir et faire forcer dans leurs trous des gournables ou chevilles de bois dans la tête desquelles elles sont enfoncées. Pour le premier usage, les épites sont arrondies, et elles sont carrées pour le second.

ÉPITOIR, *s. m.* Poinçon en fer qui sert à fendre la tête des gournables pour faciliter l'introduction des épites.

ÉPONTILLAGE, *s. m.* Résultat de l'action et action d'épontiller. (*Voy.* ce mot.)

ÉPONTILLE, *s. f.* Pièces de bois ou de fer qui servent à étançonner les ponts d'un bâtiment (*Voy.* Construction.)

ÉPONTILLER, *v. a.* Garnir un bâtiment d'épontilles.

ÉPURATION, *s. f.* Action d'*épurer*, de dégager un corps, une substance, soit de quelques unes de ses parties, soit d'autres corps ou substances qui nuisent à son emploi. On *épure*, ou mieux, on *affine* l'or, l'argent, la fonte, le fer, l'acier et les autres métaux, encore bien que l'on dise du fer qu'il est bien ou mal épuré; mais *épurer* se rapporte plus spécialement à l'action à exercer sur les substances animales et végétales, sur les produits solides ou liquides qu'on en extrait, ainsi que sur les eaux tant naturelles qu'artificielles. On *rectifie*, ce qui veut aussi dire qu'on les *épure*, les esprits, les alcools, et en général les produits de la distillation.

D'après ces distinctions qui étaient préalablement nécessaires, nous ne mentionnons ici que pour ordre d'abord l'*affinage* de la fonte, du fer, etc. (*Voy.* Fonderie), et nous nous arrêtons, quant aux substances végétales, à l'*épuration du chanvre*, matière dont l'approvisionnement est d'un très haut intérêt pour la marine.

Nous avons dit, au mot Cordage, que le chanvre subit, dans l'atelier des espadeurs, une première préparation qui le dégage des corps étrangers et de l'étoupe la plus grossière, et ce travail était en effet indispensable, lorsque le chanvre était acheté, puis livré *brut*, c'est-à-dire tel qu'il sort, en France, des mains du cultivateur, aux ouvriers chargés de le mettre en œuvre. Mais dans cet état du chanvre, le déchet occasioné par l'opération de l'espadage et par celle d'un peignage à fond était très considérable; ainsi, après ces deux préparations, le chanvre indigène ne donnait communément que 60 p. % d'un premier brin, de qualité souvent contestable, qui seul était employé à faire les cordages destinés à l'armement des bâtimens de guerre, 20 p. % de deuxième brin, qu'on utilisait pour le service intérieur du port, et 10 à 12 p. % d'étoupe, le surplus tombant en perte absolue, tandis que le chanvre du Nord, livré à la marine tout épuré donne, à l'aide d'un léger peignage, 92 p. % de brin bon à filer, propre à faire d'excellent cordage pour les gréemens, et 8 p. % d'étoupe ou de déchet seulement.

Cette supériorité du chanvre reçu épuré sur le chanvre reçu brut n'a point, dans le principe, été unanimement reconnue comme l'on devait s'y attendre, tant les habitudes de routine ont de force, et, pour tâcher de la contre-balancer, on s'est attaché dans le port de Brest, par exemple, à n'admettre que des chanvres indigènes de première qualité. Après l'espadage du chanvre, et pour en tirer 92 p. % ou à peu près de brin bon à filer, on le peignait à diverses reprises, de manière à en extraire deux ou trois brins différens. On mêlait alors ces deux ou trois brins, afin d'en former une masse de 92 kilogrammes qu'on soumettait ensuite aux épreuves de force, ce qui revenait à n'avoir, pour la fabrication des cordages, que du chanvre *avalé*, tel que celui qu'on obtenait anciennement déjà du mélange des brins, et que dès lors on reconnaissait être de beaucoup inférieur au chanvre de premier brin.

Ce qui fait que cet inconvénient n'a jamais lieu, et que l'on est dispensé des opérations à la fois malsaines et dispendieuses d'espadage et de peignage *à fond*, avec les chanvres de Russie, c'est que ces chanvres n'y sont point livrés bruts au commerce, et n'y sont admis aux ventes qu'après avoir subi une préparation qui exempte de la main-d'œuvre préliminaire que les chanvres de France exigent.

Il était donc rationnel, utile et aux intérêts de l'état et au perfectionnement de la production du chanvre indigène, que la marine demandât à ses fournisseurs des chanvres de France, préparés à la manière de ceux de Russie, et dont, comme de ces derniers, on pût obtenir sur-le-champ, par un léger peignage, 7 à 8 p. % d'étoupe et 92 p. % de bon brin, propre à la fabrication des meilleurs cordages.

C'est pourquoi la marine fait depuis long-temps les plus grands efforts pour obtenir qu'on lui fournisse des chanvres de France épurés. Les premiers résultats de ses soins avaient été heureux, mais bientôt ils ont été contrariés par la spéculation, qui s'est emparée de la difficulté inhérente à tout changement, non pour l'aplanir comme son intérêt bien compris l'y eût portée, mais

pour en faire une source de bénéfices exagérés. Elle en a pris occasion de pressurer, d'une part, les cultivateurs en dépréciant les produits qu'ils ne savent point préparer, et, d'autre part, de forcer la main à l'administration, en se concertant pour élever outre mesure les prix demandés aux adjudications. Ces prix ont été poussés jusqu'à 115 fr. par quintal métrique, tandis que la marine pouvait, au même moment, avoir à 90 fr. les chanvres de Russie, d'une qualité très supérieure.

En prenant le parti de tirer les chanvres de l'étranger, comme les prétentions des fournisseurs semblent y forcer, il serait, sans doute, à craindre que la culture indigène de cette production ne décrût faute d'encouragement, et qu'ainsi les moyens d'approvisionnement ne se trouvassent nuls le jour où les étrangers s'abstiendraient de venir à nos adjudications. Mais, d'un autre côté, la limite des sacrifices que la marine doit s'imposer dans cette dernière prévision, et, à la fois, sous le premier rapport, est très difficile à poser; car s'il faut, pour encourager la culture indigène, payer ses produits beaucoup plus cher que ne valent les marchandises achetées au dehors, il y a lésion des intérêts du trésor public et par conséquent de ceux des contribuables, au profit seulement de quelques intérêts, soit de localités, soit de spéculations privées. Or, c'est ce qui arriverait si la marine allouait à la spéculation sur les chanvres indigènes le bénéfice qu'elle demandait de 27 à 28 p. %. Il semble qu'elle s'est efforcée de concilier, autant qu'il lui était possible, l'intérêt de la culture indigène avec celui du trésor, lorsqu'en 1838 elle a fixé à 103 francs le maximum du prix du quintal métrique des chanvres de France épurés, surtout si l'on ne perd pas de vue que déjà il aura été perçu un droit d'entrée sur les chanvres de Russie qu'elle pouvait obtenir au prix de 90 francs. Comme l'approvisionnement moyen annuel, en temps de paix, n'est pas moindre de 1,400,000 à 1,500,000 kilogrammes, on voit qu'au prix de 103 francs que la marine offre pour les produits indigènes, comparé à celui de 90 francs, c'est une prime de 182 à 195,000 francs qu'elle attribue annuellement à l'encouragement de notre culture. Pourrait-elle accroître ce sacrifice volontaire sans encourir de justes reproches de la part de la législature? Il est difficile de le penser, et on est porté à admettre qu'elle fera sagement de persister, et de ne pas rétrograder vers le passé auquel des habitudes de routine ou le désir de profits exagérés cherchent à l'entraîner.

La bonne qualité des cordages est, sans contredit, une des conditions les plus essentielles des armemens. La substitution des câbles en fer à la majeure partie des câbles en chanvre a déjà pourvu, il est vrai, de la manière la plus efficace, à la sûreté du mouillage des vaisseaux; le fer a aussi fort utilement remplacé le chanvre pour certaines pièces du gréement, telles, par exemple, que les *guinderesses* (*Voy.* ce mot), qui ont de très grands poids à supporter, et des essais heureux ont, enfin, été tentés dans la vue de remplacer le chanvre par le fer pour diverses manœuvres *dormantes* ou fixes, telles que les étais, les haubans, etc.; mais il convient de ne point perdre de vue que l'élasticité des principales pièces du gréement des bâtimens de guerre peut être une condition de la préservation de leur mâture, dans les chocs si violens, et souvent si brusques, de roulis et de tangage auxquels ils sont exposés; cette condition d'élasticité a été même étendue jusqu'à la coque des bâtimens, à l'égard de laquelle on a dit qu'il ne fallait pas qu'elle fût trop *liée*, pour que le bâtiment pût conserver ou acquérir, soit la marche la plus avantageuse, soit les autres qualités désirables.

Ces considérations confirment, quant aux gréemens, la nécessité que la marine ne reçoive que du chanvre aussi bien épuré que l'est ordinairement le chanvre de Riga. Les mêmes motifs expliquent les efforts faits dans les arsenaux, avec une persévérance digne des plus grands éloges, pour perfectionner tous les travaux de corderie. Des résultats très importans ont déjà été obtenus, et de nombreuses expériences ont prouvé que l'introduction des méthodes nouvelles a eu pour effet d'augmenter la force des cordages dans une proportion des plus remarquables. L'art du cordier est sur le point d'être porté à un haut degré de perfection, au moyen des machines mises en usage; la fabrication du fil est dès à présent soumise à une main-d'œuvre plus précise et plus sûre qu'elle ne l'a jamais été, et l'invention récente d'un nouvel appareil, dont le but est d'obtenir des fils exactement semblables entre eux, soit par la torsion, soit par le diamètre, si elle réalise toutes les espérances qu'elle fait concevoir, donnera la solution de la plus grave difficulté que cette partie primordiale de l'art ait eu à surmonter. L'adjonction de cette machine à celles d'un haut mérite, au moyen desquelles nos corderies effectuent déjà un commettage si parfait, complètera, dans les arsenaux maritimes, un système de fabrication des cordages très perfectionné; nous n'omettrons pas de le faire connaître dans ses plus intéressans détails. (*Voy.* PERFECTIONNEMENT).

Épuration de l'eau douce d'armement. (*Voy.* FILTRE).

Épuration de l'eau de mer. (*Voy.* MER).

ÉQUATEUR, *s. m.* (*Voy.* ASTRONOMIE, n°s 8 et 17.)

ÉQUERRAGE, *s. m.* Angle que forment entre elles deux faces planes d'une pièce de bois. L'équerrage est en gras si cet angle est obtus, il est en maigre si cet angle est aigu.

ÉQUERRER, *v. a.* C'est donner à une pièce

l'équerrage convenable pour être placée dans une partie quelconque de la charpente d'un bâtiment.

ÉQUIPAGE, *s. m.* I. *Marine militaire.* — Le personnel nécessaire à la manœuvre et au service des bouches à feu constitue l'équipage d'un bâtiment.

Une marine se compose de trois élémens distincts : des vaisseaux, des matelots et des officiers ; le premier peut s'acquérir, en plus ou moins de temps, avec de l'argent ; on aura des vaisseaux, selon la somme de millions que l'on pourra ou que l'on voudra employer à les construire et à les armer, c'est une question de finances. Il n'en est pas de même des deux autres ; il faut les préparer long-temps d'avance à l'aide d'institutions prévoyantes et fixes, surtout, quant au deuxième, pour la circonstance critique d'une déclaration de guerre qui surviendrait au moment où le plus grand nombre des meilleurs matelots, des matelots tout formés, serait employé par le commerce. La constitution du troisième élément, du corps des officiers, soulève des questions d'un ordre très élevé que nous développerons en leur lieu (*Voy.* PERSONNEL) ; c'est au deuxième que se rapportent les considérations succinctes que nous allons présenter.

Les hommes composant un équipage sont pris dans l'inscription maritime et les équipages de ligne.

Inscription maritime. — Tout marin inscrit (loi du 3 brumaire an IV) est tenu de servir sur les bâtimens de guerre et dans les arsenaux. L'article 5 de cette même loi rend passible de l'inscription définitive sur la matricule des gens de mer tout citoyen, âgé de dix-huit ans révolus, qui aura fait la petite pêche pendant deux ans.

La levée permanente atteint les matelots âgés de vingt à quarante ans, sans services sur les bâtimens de l'état, ou ayant moins de trois années de services sur ces bâtimens, ainsi que les officiers mariniers, âgés de vingt à quarante-cinq ans, qui, n'ayant pas trois années de services dans ce grade, réunissent moins de six ans de service en totalité. (*Voy.* INSCRIPTION MARITIME.)

Équipage de ligne. — La formation des corps de marins connus sous le titre d'équipages de haut-bord, créés en 1808, puis licenciés en 1814, a conduit à celle des équipages de ligne. On avait, depuis long-temps, apprécié l'importance d'avoir des cadres permanens dans lesquels les marins provenant de l'inscription, appelés au service de l'État, pussent être placés selon les degrés de leur instruction nautique, et ces cadres ont ensuite fourni les dépôts dans lesquels les apprentis marins provenant du recrutement sont reçus et préparés au service de mer. (*Voy.* RECRUTEMENT.)

Divers essais plus ou moins heureux ont été faits pour perfectionner cette utile institution, et de graves difficultés ont dû être surmontées d'abord, en ce qui concerne la comptabilité de corps aussi mobiles et aussi fractionnés. D'autres difficultés non moins sérieuses restent encore à vaincre : l'une des principales provient de la répugnance marquée que tous les matelots, en général, éprouvent pour les exercices militaires qui impliquent, comme condition d'un accomplissement régulier, l'immobilité ou la raideur des mouvemens. C'est cette aversion constante qui est une suite de leurs idées, de leurs habitudes, de leurs allures de corps essentiellement mobiles et toujours libres, qu'il paraît sage de s'efforcer d'admettre, puisque l'on ne peut la vaincre, comme élément inévitable dans le système militaire de notre marine, et l'on peut regarder comme des plus fâcheuses toutes les tentatives qui ont été faites conséquemment au principe contraire. Leur effet, si elles n'étaient définitivement abandonnées, serait de tendre directement à accroître l'éloignement des matelots de la flotte du commerce pour le service de la flotte de guerre, et, par un contre-coup plus fâcheux encore, de diminuer sensiblement le chiffre des hommes qui se font classer dans l'inscription maritime. Or, une inscription maritime nombreuse, dans un état constitué sur les bases économiques de la France, c'est, comme nous le démontrerons en son lieu, la condition impérative de l'existence d'une puissante marine militaire.

Telle qu'elle est, au surplus, et en attendant les perfectionnemens dont elle est susceptible, l'institution des équipages de ligne est un progrès des plus notables. Elle a été récemment déjà améliorée par la création des régimens d'infanterie de marine qui doit dispenser les marins des équipages de tout service militaire pendant leur séjour à terre. On a aussi proposé, comme de haut intérêt, la mesure qui consisterait à embarquer sur des bâtimens commissionnés ou sur des navires d'instruction, les compagnies qui ne sont pas employées au service actif de la flotte. Les hommes du recrutement surtout recevraient, par ce moyen, une préparation bien plus réelle, bien plus efficace à la vie laborieuse du marin que n'a pu leur donner jusqu'à présent cette existence de caserne qui énerverait, dans leur germe, les dispositions les plus prononcées que quelques uns de ces hommes pourraient avoir pour le métier de la mer, et tend, à plus forte raison, à les anéantir chez tous. C'est d'ailleurs encore un important sujet d'étude que la meilleure application, le meilleur emploi à faire à bord de ces mêmes hommes du recrutement qui y arrivent comme auxiliaires, avec le titre d'apprentis marins, mais complètement ignorans des premiers élémens, des premières et plus simples pratiques du métier. Nous aurons l'occasion d'exposer les différens systèmes qui ont été essayés sous ce dernier rapport. (*Voy.* ORGANISATION).

Les compagnies des équipages de lignes se recrutent, comme nous l'avons dit, par l'inscription maritime, par des admissions faites en vertu de la loi du recrutement et par des enrôlemens volontaires. Les sous-officiers, caporaux et soldats des troupes de la marine (infanterie et artillerie) peuvent y être admis avec l'autorisation du ministre de la marine.

La durée des engagemens volontaires est déterminée par la loi de recrutement. Quant aux rengagemens, ils sont de deux ans au moins et de cinq ans au plus; ils ne peuvent être contractés que dans la dernière année du service obligé.

Le maximum de l'âge auquel peuvent être admis les enrôlés volontaires, qui ne proviennent ni de l'inscription maritime, ni des troupes de la marine, est de vingt-et-un ans et demi. Sont exceptés les capitaines d'armes non inscrits et les armuriers-forgerons, qui sont admis à contracter engagement jusqu'à l'âge de quarante-cinq ans, lors même qu'ils seraient mariés ou veufs avec enfans.

Les marins de l'inscription ne peuvent être admis comme enrôlés volontaires après l'âge de trente-cinq ans, et les officiers-mariniers après l'âge de quarante-cinq ans, à moins d'une autorisation spéciale du ministre.

Les enrôlés volontaires qui n'ont pas navigué, et ne remplissent pas d'ailleurs les conditions déterminées pour être définitivement inscrits, sont admis en qualité d'apprentis-marins.

Telles sont, quant au recrutement des équipages de ligne, les principales dispositions de l'ordonnance du 11 octobre 1836, qui est en vigueur. D'après cette même ordonnance, le corps des équipages de ligne est réparti en cinq divisions, dont deux de première classe, placées l'une à Brest, l'autre à Toulon, et trois de deuxième classe, placées dans les ports de Rochefort, Lorient et Cherbourg.

Chaque division est composée :

D'un état-major, d'un petit état-major;

De compagnies permanentes;

De compagnies de dépôt;

De compagnies provisoires du recrutement;

Et de compagnies de mousses dans les divisions de Brest, Toulon et Cherbourg.

L'état-major de chaque division est lui-même composé comme suit, savoir :

Division de première classe.

Un capitaine de vaisseau, commandant;

Un capitaine de corvette, commandant en second;

Deux lieutenans de vaisseau, adjudans-majors;

Un lieutenant de vaisseau, chargé du détail de l'habillement;

Un lieutenant de vaisseau, chargé du détail du casernement et de l'armement;

Un sous-commissaire, quartier-maître trésorier et secrétaire du conseil d'administration;

Un chirurgien de première classe.

Division de deuxième classe.

Un capitaine de vaisseau, ou un capitaine de corvette, commandant;

Un capitaine de corvette ou un lieutenant de vaisseau, commandant en second;

Un lieutenant de vaisseau, adjudant-major;

Un lieutenant de vaisseau, chargé des détails de l'habillement, du casernement et de l'armement;

Un commis principal, quartier-maître trésorier et secrétaire du conseil d'administration.

A la suite de ces premiers détails, il n'est pas sans intérêt d'envisager la composition qu'ils reproduisent, quant à la nature des fonctions dont des officiers de vaisseau se trouvent chargés, et qui sont si complètement étrangères à la haute spécialité de ces officiers. C'est là, il faut le dire, le côté faible, le côté le plus attaquable de l'utile institution des équipages de ligne.

Dans l'état de choses qui l'a précédée, et auquel la création des équipages de haut-bord avait eu, comme elle, pour objet, entre autres vues générales, de remédier, lorsqu'un ou plusieurs bâtimens devaient être armés, on faisait une levée de matelots inscrits, lesquels étaient, à leur arrivée dans le port, répartis sur chacun de ces bâtimens, en nombre convenable et selon, d'ailleurs, les grades, pour les officiers mariniers, et, pour les matelots, les classes ou degrés d'instruction, que les uns et les autres avaient acquis à l'époque de leur dernier congédiement. On donnait, d'un autre côté, l'ordre d'embarquer, pour composer l'état-major, aux officiers dont le tour de naviguer était venu, et, à l'exception de rencontres tout-à-fait fortuites, tous, dans cette réunion improvisée, officiers, sous-officiers et marins se voyaient, en général, pour la première fois. Les inconvéniens qui résultaient de cette absence de tous rapports antérieurs entre des élémens d'action si divers, qui ne sauraient composer cependant un tout trop homogène, pour que cette action soit aussi instantanée que forte, sont assez frappans pour qu'il semble superflu de les développer.

La haute pensée qui a dominé la nouvelle organisation a donc été que, dans la même circonstance d'armement d'un ou plusieurs bâtimens, chaque lieutenant de vaisseau arrivât à bord avec sa compagnie toute formée, dans les différens grades et classes, des sous-officiers et matelots qu'elle comporte; et l'on conçoit l'immense avantage pour la célérité des armemens,

point si capital en temps de guerre surtout, que le nouveau système a produit. Dès lors aussi les officiers, connaissant de longue main chacun de leurs hommes, tant au moral qu'au physique, sous les divers rapports de conduite, d'aptitude et de force qui servent à déterminer le meilleur emploi de ces hommes à bord, ont pu exercer sur eux, à un haut degré, et l'autorité morale à laquelle un patronage déjà accompli, d'une part, et éprouvé de l'autre part, donne tant de force, et cette justice distributive dont l'expérience des subordonnés assure aux chefs la plus complète efficacité. L'approbation de tous, pour les cas de récompense comme pour ceux de punition, qui naît de cette double influence, fait que dans les entraves de la plus sévère discipline, le matelot se croit libre, et au jour des épreuves souvent si terribles, ne laisse pas voir de bornes dans son intrépide dévouement.

Voilà des avantages incontestables; il n'en est pas de même de ceux que l'on a attendus de l'organisation de ces mêmes hommes à terre. Nous avons mentionné plus haut, dans cet article, l'aversion constante que tous les matelots, en général, éprouvent pour les exercices militaires; et s'il faut reconnaître que, dans la prévision des débarquemens que les équipages des bâtimens de guerre peuvent être appelés à effectuer, il importe qu'ils ne soient pas entièrement étrangers à ces exercices, c'est, après le maniement du fusil, qu'ils apprennent, du reste, avec une grande facilité, à un exercice analogue à celui auquel on doit les compagnies des *tirailleurs* de Vincennes, qui se sont déjà si fort distingués dans la guerre d'Afrique, qu'il conviendrait de les appliquer. Le matelot est éminemment propre par sa souplesse et son agilité à accomplir, comme en se jouant, tous les mouvemens enseignés par cet exercice spécial, tandis qu'il répugnera toujours essentiellement, comme nous l'avons dit, aux évolutions stratégiques qui impliquent la raideur ou la régularité. Ajoutons que ces derniers exercices ne peuvent, d'ailleurs, être considérés que comme d'une application exceptionnelle aux débarquemens de portions des équipages, lesquels ont, en général, des attaques par surprise et des coups de main rapides pour objet. Telle, dans ces derniers temps, a été l'attaque d'Ancône; tel le coup de main hardi du jeune et intrépide officier de vaisseau qui, après avoir escaladé pendant la nuit, à la tête de quelques matelots d'élite, le rempart de cette place, en a ouvert une des portes aux détachemens de nos troupes qui le suivaient, et a déterminé, par la prise de la ville sans coup férir, la reddition presque immédiate de la citadelle.

Mais c'est dans l'attribution que partagent nécessairement les officiers de vaisseau commandans à terre les compagnies des équipages, avec les officiers de la même arme attachés aux divisions de ces équipages, de fonctions évidemment incompatibles avec leur haute spécialité, que l'abus d'un excellent principe se révèle. De ce qu'il importe que les premiers de ces officiers ne cessent point de remplir envers les marins composant leurs compagnies, le patronage qui a de si utiles effets en mer, on a conclu qu'il fallait les charger sinon exclusivement, du moins concurremment avec les officiers des divisions, de tout ce qui concerne la solde, la nourriture, l'habillement, et le casernement de leurs hommes après leur débarquement; d'où des détails, sans fin, de comptabilité, d'examen et de réception d'effets de linge et de chaussure, d'objets d'habillement, etc., auxquels les commandans et les officiers des compagnies doivent se livrer, et qui leur font consumer, en pure perte pour leur instruction, des loisirs qu'ils pourraient si utilement employer, soit dans les bibliothèques dont chaque grand port est pourvu, soit dans les arsenaux dont les travaux leur offriraient une source abondante d'études et d'observations.

Que ces officiers ne perdent point de vue un seul jour la conduite, le bien-être et l'instruction des marins sous leurs ordres, rien de mieux; mais les assujétir à ne plus faire autre chose que le service d'officier d'infanterie, dès qu'ils sont débarqués, constitue, nous le répétons, un excès très fâcheux dans l'application d'un excellent principe.

Le petit état-major de chaque division présente dans sa composition, en officiers-mariniers, capitaines d'armes, secrétaires militaires, maîtres et ouvriers de diverses professions, musiciens, tambours, fifres, etc., une *partie mobile* destinée à servir sur les bâtimens armés, et une *partie sédentaire;* il serait sans intérêt ici d'en reproduire les détails.

Les compagnies permanentes sont partagées en deux sections :

La première est commandée par un lieutenant et la deuxième par un enseigne de vaisseau.

Les compagnies de dépôt se distinguent dans chaque division, en compagnie de dépôt de l'inscription maritime, et compagnie de dépôt du recrutement.

Les compagnies provisoires, dont le nombre varie en raison des besoins du service, sont exclusivement destinées à recevoir les engagés volontaires et les hommes du recrutement.

Enfin, les compagnies de mousses sont au nombre de quatre; leur effectif total est de 450 mousses, et l'on est porté à regretter qu'il ne soit pas plus considérable. (*Voy.* pour plus de détails, ORGANISATION.)

Nous donnons, de l'autre côté, le tableau de la composition des états-majors et équipages de tous les bâtimens complètement armés, qui est annexé à l'ordonnance du 11 octobre 1836.

DÉSIGNATION des GRADES, EMPLOIS ET PROFESSIONS DE TOUTE ESPÈCE.	VAISSEAUX de 120. Compagnies, 6 1/2.	Complément Paix.	Guerre.	de 100. Compagnies, 6.	Paix.	Guerre.	de 90. Compagnies, 5.	Paix.	Guerre.	de 82. Compagnies, 4.	Paix.	Guerre.	FRÉGATES de 1er rang. Compagnies, 3 1/2.	Paix.	Guerre.	de 2e rang. Compagnies, 3.	Paix.	Guerre.	de 3e rang. Compagnies, 2.	Paix.	Guerre.	CORVETTES à gaillards, de 32. Compagnie, 1 1/2.	Paix.	Guerre.	à gaillards, de 28. Compagnie, 1.	Paix.	Guerre.	sans gaillards, 28 c. de 18. Compagnie, 1 1/2.	Paix.	Guerre.	sans gaillards, de 24. Compagnie, 1.	Paix.	Guerre.
État-major. Capitaine de vaisseau	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
— de corvette	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1
Lieutenans de vaisseau	6	...	...	6	...	...	5	...	...	4	1	1	3	...	...	3	...	...	2	...	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Enseignes de vaisseau	7	...	...	6	...	...	5	...	...	4	1	1	4	...	...	3	...	...	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2
Commis d'administration, secrétaire du conseil	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1
Chirurgien-major	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1
Élèves	13	...	...	12	...	...	10	...	...	8	2	2	7	1	1	6	2	2	4	2	2	3	..	1	2	1	1	3	1	1	2	1	1
Chirurgiens en second	...	1	2	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Aides-chirurgiens	...	2	2	...	1	2	...	1	2	...	1	2	...	1	2	...	..	1	...	..	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1
Petit état-maj. Premier-maître de manœuvre	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	...	...
— de canonnage	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	...	...
— de timonnerie	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	...	...
Capitaine d'armes (A)	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1
Maître de charpentage	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	...	...
— de calfatage	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	...	...
— de voilerie	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	...	...
— armurier-forgeron	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Seconds-maîtres de manœuvre	6	...	...	6	...	...	5	...	...	4	...	...	3	...	...	3	..	...	2	..	1	2	..	..	1	1	1	2	...	...	1	1	1
de canonnage	7	...	...	6	...	...	5	...	...	4	...	1	4	...	...	3	..	2	2	..	1	1	..	..	1	...	...	1	..	1	1	1	1
de timonnerie	3	...	...	3	...	...	3	...	...	2	...	...	2	...	...	2	..	...	1	..	...	1	..	..	...	...	...	1	..	...	1	..	..
de charpentage	3	...	...	3	...	...	2	...	...	2	...	...	2	...	...	1	..	...	1	..	...	...	..	...	1	..	...	...	1	1	...	1	1
de calfatage	3	...	...	3	...	...	3	...	...	2	...	...	2	...	...	2	..	...	1	..	...	1	..	..	...	...	...	1	...	...	1	...	..
de voilerie	4	...	...	3	...	...	2	...	...	2	...	...	1	...	...	1	..	...	1	..	...	1	..	..	1	...	...	1	...	...	...	1	1
Armurier	...	1	2	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1
Quartiers-maîtres de manœuvre	20	...	4	18	...	2	15	...	3	12	...	3	11	...	...	9	..	1	6	..	1	4	1	2	1	1	2	5	1	2	9	..	1
de canonnage	19	...	4	18	...	...	15	...	1	12	2	2	10	...	...	9	1	1	6	1	1	5	..	..	3	1	1	4	1	1	3	1	1
de timonnerie	4	...	1	3	...	1	2	1	2	2	1	2	2	...	...	1	..	1	1	1	1	...	1	1	3	1	1	...	1	1	...	1	1
Quartiers-maîtres ou aides de charpentage	3	...	...	3	...	...	3	...	...	2	...	...	2	...	...	2	..	...	1	..	1	1	..	..	...	...	...	1	..	1	1	1	1
de calfatage	3	...	...	3	...	...	2	...	...	2	...	...	1	...	...	1	..	...	1	..	...	1	..	..	1	...	...	1	...	...	...	1	1
de voilerie	3	...	...	3	...	...	3	...	...	2	...	...	2	...	...	2	..	...	1	..	...	1	..	..	...	...	...	1	..	...	1	..	..
Fourriers (rang de quartier-maître)	7	...	...	6	...	...	5	...	...	4	...	...	4	...	...	3	..	...	2	..	...	2	..	..	1	...	...	2	...	...	1	..	..
Matelots de première classe	111	17	59	102	10	40	85	14	40	68	13	31	59	1	15	51	1	12	34	..	10	25	..	5	17	4	10	25	5	15	17	..	3
de deuxième classe	110	18	60	102	10	40	85	14	40	68	13	34	60	..	14	51	1	12	34	..	10	26	..	4	17	4	10	26	5	15	17	..	3
de troisième classe	169	73	212	156	52	144	130	66	146	104	62	128	91	30	68	78	20	52	52	16	48	39	8	23	26	22	40	39	23	54	26	8	18
Apprentis-marins	169	...	...	156	...	...	130	...	...	104	...	...	91	..	...	78	..	...	52	..	...	39	..	...	26	...	...	39	...	...	26	...	..
Mousses	...	39	39	...	36	36	...	30	30	...	24	24	...	21	21	...	18	18	...	15	15	...	12	12	...	12	12	...	12	12	...	10	10
Service des subsistances. Premier commis aux vivres	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Seconds commis aux vivres	...	2	2	...	2	2	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1
Distributeurs	...	2	3	...	1	2	...	1	2	...	1	2	...	1	2	...	1	2	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1
Tonnelier	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1
Boulanger	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1
Coq	...	2	3	...	2	2	...	2	2	...	2	2	...	1	2	...	1	2	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1
Services divers. Magasinier	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1
Barbier	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Infirmier	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Domestiques	...	6	6	...	6	6	...	6	6	...	6	6	...	6	6	...	5	5	...	5	5	...	5	5	...	4	4	...	5	5	..	4	4
TOTAL	670	181	417	618	140	297	515	156	295	412	150	265	361	83	152	309	71	132	206	63	120	155	47	73	103	72	103	155	75	129	103	46	63
Effectif. Pied de paix	851			758			671			562			444			380			269			202			175			230			149		
Effectif. Pied de guerre	1,087			915			810			677			513			441			326			228			206			284			166		
Fonctions temporaires donnant droit à supplémens. Chefs de hune	...	4	4	...	4	4	..	4	4	...	4	4	...	4	4	...	4	4	...	3	3	...	...	...	...	...	...	...	3	3	...	...	...
Gabiers	...	36	36	..	36	36	...	36	36	...	36	36	..	32	32	..	32	32	...	27	27	...	15	15	...	15	15	...	15	15	...	15	15
Chefs de pièces	...	44	40	...	32	32	...	30	29	...	27	27	...	20	20	..	17	17	...	16	16	...	11	11	...	10	10	...	9	9	...	8	8
Chargeurs	...	63	63	...	50	50	..	45	45	...	41	41	...	30	30	...	27	27	...	23	23	..	16	16	..	14	14	...	14	14	...	12	12
Timonniers-sondeurs	...	8	8	..	8	8	...	8	8	...	8	8	...	6	6	...	6	6	...	6	6	...	4	4	...	4	4	...	4	4	...	4	4
Supplémens facultatifs	...	90	118	..	80	99	...	70	86	...	50	62	...	30	35	...	20	25	...	10	12	...	10	11	...	8	9	...	10	12	...	6	7
Matelots remplissant les fonctions de barbier	...	...	..	..	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	..	...	...	..	...	...	1	1	...	1	1	...	1	1	..	1	1
Idem d'infirmier	...	2	2	..	2	2	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	..	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1

ES DES BATIMENS COMPLÈTEMENT ARMÉS.

AVISOS.			BRICKS DE 20.			BRICKS DE 18.			BRICKS DE 16.			BRICKS-AVISOS de 14.			CORVETTES de charge de 800 tonneaux.			GABARES de 4 à 500 tonneaux.			BRICKS de 8 à 10 canons.		CANON-NIÈRES bricks de 8 canons.		GOELET-TES de 6 à 8 canons.		GABARES de 350 à 400 tonneaux.		GABARES de 250 à 350 tonneaux.		GABARES de 200 tonneaux et au-dessous.	
Compagnie, 1/2.	Complément. Paix.	Complément. Guerre.	Compagnie, 1/2.	Complément. Paix.	Complément. Guerre.	Compagnie, 1/2.	Complément. Paix.	Complément. Guerre.	Compagnie, 1/2.	Complément. Paix.	Complément. Guerre.	Compagnie, 1/2.	Complément. Paix.	Complément. Guerre.	Compagnie, 1.	Complément. Paix.	Complément. Guerre.	Compagnie, 1/2.	Complément. Paix.	Complément. Guerre.	Paix.	Guerre.	Paix.	Guerre.	Paix.	Guerre.	Paix.	Guerre.	Paix.	Guerre.	Paix.	Guerre.
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1	...	...	1	...	...	1	...	...	...	1	1	...	1	1	1	...	...	1	...	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
...	3	3	...	3	3	...	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	3	...	2	2	2	2	1	1	2	2	3	3	2	2	2	2
...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	1	...	...	1	...	...	1	...	...	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1	1	1	1	1	1	...	2	2	...	1	1	1	...	...	1	...	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
...	1	1	...	1	2	1	...	...	1	...	...	...	1	1	1	...	...	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	...	...
...	1	1	1	...	...	...	1	1	...	1	1	...	1	1	1	...	...	1	...	...	1	1	...	...	...	...	1	1	1	1	...	...
...	1	1	...	1	1	1	...	...	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	1	1	...	1	1	...	1	1	1	...	...	...	1	1	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1	...	...	...	1	1	...	1	1	...	1	1	1	...	...	...	1	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	3	1	1	1	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2
2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	3	2	1	2	3	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
...	2	2	...	2	2	1	...	...	...	1	1	...	1	1	...	2	2	...	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
1	...	...	...	1	1	...	1	1	1	...	...	...	1	1	1	...	...	...	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
...	...	...	...	1	1	...	1	1	...	1	1	1	...	...	...	1	1	...	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
...	1	1	1	...	...	...	1	1	...	1	1	...	1	1	1	...	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	...	...	1	...	...	1	...	...	1	...	...	1	...	...	1	...	...	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
8	...	2	8	...	2	9	...	1	9	...	...	9	...	...	17	...	3	8	1	3	6	8	5	5	5	6	7	8	6	7	4	4
9	...	1	9	...	1	8	...	2	8	...	1	8	...	1	17	...	3	9	...	2	6	8	5	5	5	6	7	8	6	7	4	4
13	8	15	13	8	15	13	8	14	13	8	12	13	...	4	26	...	9	13	2	7	20	24	12	12	12	16	21	26	17	22	9	9
13	...	...	13	...	...	13	...	...	13	...	...	13	...	...	26	...	...	13	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	8	8	...	9	9	...	8	8	...	7	7	...	6	6	...	9	9	...	6	6	5	5	4	4	5	5	6	6	5	5	4	4
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
...	1	1	...	1	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	...	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	4	4	...	4	4	...	4	4	...	4	4	...	4	4	...	4	4	...	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
52	47	58	52	49	61	52	46	56	52	43	50	52	34	40	103	35	51	52	36	46	66	74	52	52	55	61	71	78	62	69	45	45
	99			101			98			95			86			138			88		66		52		55		71		62		45	
	110			113			108			102			93			154			98		74		52		61		78		69		45	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	...	...	
...	15	15	...	10	10	...	10	10	...	10	10	...	10	10	...	10	10	...	10	10	10	10	10		10	10	10	10	10	10	10	
...	7	7	...	7	7	...	6	6	...	5	4	...	4	3	...	5	5	...	4	4	3	2	2		1	1	4	4	4	4	4	
...	10	10	...	10	10	...	9	9	...	8	8	...	7	7	...	10	10	...	7	7	5	5	4		3	3	6	6	5	5	5	
...	4	4	...	2	2	...	2	2	...	2	2	...	2	2	...	2	2	...	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	
...	4	5	...	4	5	...	4	5	...	4	5	...	4	5	...	4	5	...	4	5	4	5	4		4	5	4	5	4	5	4	
...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	4	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	...	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	

OBSERVATIONS.

(a) A bord des bâtimens d'un rang inférieur à celui des corvettes sans gaillards de 28 canons de 18, il ne sera embarqué que des capitaines d'armes de 3e classe. A défaut, ces fonctions pourront être remplies par des seconds-maîtres de canonnage de 2e classe ou des quartiers-maîtres de canonnage de 1re classe.

Le nombre des domestiques a été réglé d'après les bases ci-après, savoir :

A un officier command[t]... 2
A un officier général ayant son pavillon sur un bâtiment de l'Etat......... 3
} Ces domestiques ne seront point payés par la marine ; ils recevront seulement la ration de bord.

A un capitaine de frégate ou de corvette employé comme second chef d'état-major ou adjudant..... 1
} Ce domestique recevra en outre de la ration une solde de 30 francs par mois, payée par la marine.

A l'état-major des bâtimens de tout rang..... 2
Pour la table des élèves à bord des vaisseaux, frégates et corvettes de 32, et celles de 28 canons de 18......... 1
} Ces domestiques recevront, en outre de la ration, une solde payée par l'Etat, à raison de 40 fr. par mois à bord des vaisseaux et frégates, et 30 fr. par mois sur tous les bâtimens inférieurs.

La composition des équipages des bât'mens non compris dans le présent tableau sera réglée par le ministre de la marine, sur la proposition des préfets maritimes, par analogie avec ceux des bâtimens réguliers qui s'en rapprochent le plus, tant par leurs dimensions que par la force de leur artillerie.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES.

Pour composer le présent tableau, on a dû s'arrêter à une distribution déterminée de compagnies ou de sections de compagnies *paires* et *impaires*; mais comme les compagnies ou fractions de compagnie diffèrent entre elles, en ce qui concerne les officiers-mariniers, et qu'il arrivera souvent que la distribution adoptée ne pourra pas être suivie, il n'est pas inutile de dire ici que l'on ne devra s'attacher qu'à conserver le nombre total des seconds-maîtres et quartiers-maîtres pris ensemble, en se tenant toujours aussi près que possible, pour les subdivisions, des prescriptions du tableau.

Les allocations journalières auxquelles donnent droit ces fonctions temporaires sont indiquées au tarif n° 6.

La composition des états-majors et équipages des bâtimens à vapeur est déterminé par des règlemens que nous ferons connaître. (*Voy*. NAVIRE A VAPEUR.)

II. *Marine du commerce.* — Le port en tonneaux des bâtimens de commerce détermine, en général, la force de leur équipage, à l'exception toutefois des bâtimens employés à la pêche de la baleine, ou armés pour d'autres destinations toutes spéciales (*Voy*. PÊCHE). Mais nous aurons plus d'une fois l'occasion de revenir sur le haut intérêt dont sera toujours, pour la marine militaire, la plus grande extension possible de la marine du commerce.

ÉQUIPEMENT, *s. m.* On comprend, sous ce mot, la totalité des objets nécessaires à l'armement complet d'un bâtiment. (*Voy*. AGRÈS, ARMEMENT, ARRIMAGE, EMMÉNAGEMENT et VIVRES.)

ÉQUIPER, *v. a.*, un bâtiment, c'est le fournir de tout ce qui peut lui être nécessaire pour remplir une mission quelconque.

ÉQUIPET, *s. m.* Petite planche placée dans les chambres ou les cabanes des officiers ou des maîtres, pour recevoir et contenir des objets d'usage journalier appartenant à l'individu qui occupe un de ces emplacemens.

ERRE, *s. f.*, ou AIRE. Vitesse d'un bâtiment.

ERSE, *s. f.* Cordage épissé les deux bouts ensemble, de différentes grandeurs et grosseurs, qui remplit les fonctions de l'*élingue* pour les objets qui ont un grand poids sous un petit volume. — Les estropes de poulies et d'aviron reçoivent souvent le nom d'*erses*. — Il y a une *erse* particulière nommée erse de gouvernail, qui sert à lier cette pièce à l'étambot, afin qu'elle ne puisse sortir de sa place dans les mouvemens qui lui sont imprimés verticalement.

ERSEAU, *s. m.* Petite erse.

ESCADRE, *s. f.* Nom qu'on donne à une réunion de gros bâtimens de guerre, dont le nombre est supérieur à neuf et ne dépasse pas vingt-six. (*Voy*. ARMÉE NAVALE et ÉVOLUTION.)

ESCADRILLE, *s. f.* Escadre composée de petits bâtimens de guerre.

ESCALE, *s. f.* Un bâtiment fait *escale* ou est dit *escaler*, lorsqu'il jette l'ancre dans une rade ou un port des échelles du Levant.

ESCARBIT, *s. m.* Petit vase de bois qui sert à mettre l'étoupe mouillée, pour tremper les ferremens d'un calfat qui travaille.

ESCOPE, *s. f.* Pelle de bois très étroite, creusée dans sa longueur et recourbée par le bout, qui sert à jeter de l'eau sur la carène d'un navire, soit pour le laver, soit pour amortir l'action du feu lorsqu'on le chauffe.

ESCORTE, *s. f.* Bâtiment de guerre qui marche avec des navires de commerce pour les protéger.

ESPADE, *s. f.* Palette de bois étroite et garnie d'un manche, avec laquelle on bat le chanvre pour le dégager des chenevottes et l'affiner.

ESPADER, *v. a.* Battre le chanvre avec l'espade.

ESPALE, *s. f.* C'est dans une embarcation à rames la distance de la poupe au dernier banc de nage de l'arrière.

ESPALMER, *v. a.*, la carène d'un bâtiment, d'une embarcation, c'est la laver, la nettoyer; on espalme aussi des pompes, des roues de canon, etc. — Quelques uns font ce mot synonyme de COURAYER.

ESPARS, *s. m.* Longues pièces de sapin qu'on embarque comme rechange. Elles ont de 8 à 10 mètres de longueur; on les distingue en espars doubles, qui ont près de 200 millimètres de diamètre, et espars simples, qui ont de 100 à 120 millimètres de diamètre.

ESPÈCE, *s. f.* Dans la marine, on classe chaque sorte de bois par espèces. Le bois de chêne est classé en cinq espèces, suivant ses dimensions et sa configuration.

ESPINGOLE, *s. f.* Arme à feu dont le canon est évasé depuis le milieu de sa longueur. On la charge d'une douzaine de balles de calibre, et elle se place sur pivot dans les hunes et les petites embarcations.

ESSE, *s. f.* Cheville de fer à tête aplatie qui est placée aux extrémités des essieux des affûts pour empêcher les roues d'en sortir. — On donne aussi le nom d'*esses* à des bandes de fer courbé en S, qui embrassent le bout des traversins des barres de perroquet, et dans lesquelles sont pratiquées des ouvertures pour le passage des haubans.

ESSIEU, *s. m.* On distingue dans la marine les essieux de poulies en bois et en fer sur lesquels tournent les réas, et les essieux des affûts de canons.

EST. L'un des quatre points cardinaux. (*Voy*. ASTRONOMIE, 7.)

ESTACADE, *s. f.* Barrière établie momentanément à l'entrée d'un port avec des corps flottans ou avec des câbles et des chaînes, tendus en travers du passage, pour empêcher les bâtimens ennemis d'y pénétrer.

ESTAINS, *s. m. pl.* Pièces de bois faisant partie de l'arcasse d'un gros bâtiment à arrière carrée; elles sont au nombre de deux, portent sur l'étambot, s'élèvent vers les extrémités de la lisse d'hourdi, et sont terminées par les alonges de cornière qui prennent de la barre d'hourdi jusqu'au commencement. Ces pièces disparaissent dans les nouvelles constructions.

ESTER ou ESTERRE. Mot usité en Amérique pour désigner une crique, un petit port ou hâvre caché entre des mornes.

ESTIME, *s. f.* On désigne sous ce nom l'évaluation approximative du chemin fait par un navire pen-

dant un certain temps. Le pilote arrête ordinairement son *estime* tous les jours à midi ; s'il peut alors observer la latitude (*Voy.* ce mot) du lieu où il se trouve, il la compare avec la latitude approchée, que lui donne l'estime, et corrige l'une par l'autre. L'estime d'une route est la partie la plus délicate de la navigation, celle qui demande le plus d'expérience et le plus de discernement de la part du pilote. Nous renverrons pour tout ce qui la concerne au mot ROUTE, afin de ne pas séparer les principes théoriques des règles pratiques qui n'en sont que la conséquence.

ESTIMER, *s. f.* Faire l'estime. (*Voy.* ce mot.)

ESTIVE, *s. f.* Charger un bâiment en *estive*, c'est réduire, à l'aide de machines, des marchandises élastiques, telles que laines, coton, etc., à occuper dans la cale le plus petit espace possible. — On dit aussi qu'on donne une *estive* à des cordages neufs, lorsqu'on les alonge avant de les mettre en œuvre. (*Voy.* ALONGER.)

ESTIVER, *v. a.*, des marchandises, c'est les comprimer, les presser, pour qu'elles tiennent moins de place dans la cale d'un bâtiment.

ESTRAN, *s. f.* Plage, côte plate et sablonneuse.

ESTROPE, *s. f.* L'estrope consiste en un lien dont on enveloppe une poulie dans une direction perpendiculaire à sa gorge, c'est une sorte de ceinture qui la serre, et qui est bridée ou amarrée au dessus ou au dessous de la caisse. L'estrope est généralement fourrée, et près de la bridure, elle porte un croc ou un anneau en fer, nommé cosse, qui sert à l'accrocher ou à la fixer en un lieu désigné pour son action. Certaines poulies sont estropées avec un cordage épissé; d'autres ont une estrope en fer, et portent le nom de poulies ferrées. Au lieu d'une cosse simple, il y a quelquefois deux cosses l'une dans l'autre, ou bien un bout de cordage, nommé fouet, qui sert à remplacer le croc, à l'effet d'attacher la poulie sur une manœuvre. (*Voy.* POULIES.) — On nomme aussi *estropes* ou erseaux, les petits bouts de cordage épissés par leurs deux extrémités qui servent à retenir les avirons sur les tolets; — et *estropes* de marche-pieds, les étriers qui les soutiennent.

ESTROPER, *v. a.*, une poulie, c'est la ceindre de son estrope.

ÉTABLIR, *v. a.*, une voile, c'est la bien orienter sur un bord ou sur l'autre. De là on dit qu'un vaisseau est établi ou qu'il établit à tel bord, lorsque ses voiles orientées ou qu'on oriente obliquement à la quille, doivent recevoir le vent qui souffle sur le bord ou sur le côté désigné. — On dit aussi d'un bâtiment qui s'affourche dans une rade qu'il s'établit, qu'il est établi.

ÉTABLISSEMENT DES MARÉES. On désigne sous le nom d'*établissement* l'heure fixe où la mer est pleine, dans un port ou dans une baie, le jour de la nouvelle et de la pleine lune. (*Voy.* MARÉES.)

ÉTAI, *s. m.* Gros cordage qui sert à soutenir les mâts d'un navire contre les efforts qui pourraient tendre à les renverser de l'arrière vers l'avant. Il s'étend de la tête de chaque mât qu'il embrasse par une espèce d'anneau, à des points d'appui situés plus bas. Son extrémité inférieure embrasse une moque ou poulie qui sert, à l'aide d'un cordage, à lui donner la tension nécessaire. Chaque étai porte le nom du mât qu'il appuie. Il y a ainsi dans un bâtiment l'étai du grand mât, du mât de misaine, des mâts de hune, de perroquet, etc. Ces étais sont congréés, limandés et fourrés dans toute leur partie qui embrasse le tour du mât.—Les principaux mâts ont un second étai, portant le nom de faux étai, qui partage avec le premier les efforts à soutenir, et qui doit pouvoir résister seul quand le premier vient à se rompre ou à être coupé. — Le mât de misaine est de plus étayé momentanément pendant les gros temps par un gros cordage, nommé étai de tangage, placé plus bas, et dans le même sens que les autres étais, et destiné à rassurer ce mât contre les oscillations que tendent à lui donner les mouvemens de tangage. — Enfin on nomme voiles d'étai celles qui sont déployées dans la direction des étais, ou qui sont portées par ces mêmes étais lorsqu'elles sont étendues. (*Voy.* MATS.)

ÉTALÉ, *adj.* La mer *est étalée*, lorsque le flux ou le reflux étant terminé, elle reste stationnaire; elle est alors sur la limite qui sépare le flot du jusant, c'est-à-dire qu'elle ne monte ni ne baisse.

ÉTALER, *v. a.*, le vent, le courant ou la marée, c'est opposer une résistance égale à celle de leur effort contre l'action du bâtiment. — Etaler un bâtiment en suivant la même route que lui, c'est l'égaler en vitesse, qu'on ait plus ou moins de voiles appareillées. — Un câble *étale* l'effort du vent lorsqu'il y résiste.

ÉTALINGUER, *v. a*, un câble, un grelin, etc., c'est passer le bout de ce câble ou grelin dans l'organeau d'une ancre, lui faire faire ensuite deux tours sur lui-même le plus près possible dudit organeau, et ensuite unir et serrer fortement ces tours par plusieurs amarrages.

ÉTALINGURE, *s. f.* Résultat de l'action d'étalinguer; nœud d'un câble, aussière ou grelin qu'on forme en les étalinguant. (*Voy.* MANILLE.)

ÉTAMBOT, *s. m.* Pièce de bois droite, élevée perpendiculairement ou un peu obliquement en dehors, à l'extrémité arrière de la quille; elle sert de support au gouvernail qui y est fixé par des pentures. Le pied de l'étambot est terminé par un tenon qui entre dans l'épaisseur de la dernière pièce de la quille, et, dans

une râblure creusée à tribord et à bâbord, il reçoit les bouts des bordages de la carène. — On nomme échelle d'étambot une division faite sur la hauteur de ses faces latérales pour servir à indiquer le tirant d'eau de l'arrière du bâtiment. (*Voy.* CONSTRUCTION et VAISSEAU.)

ÉTAMBRAI, *s. m.* Les étambrais sont des ouvertures ovales, octogones ou carrées que l'on pratique dans l'épaisseur des ponts pour le passage des mâts, des cabestans et des pompes. (*Voy.* MATURE.)

ÉTANCE, *s. f.* Etançon, pièce de bois droite qui sert à appuyer des bigues, des aiguilles, etc.

ÉTANCHER, *v. a.*, une voie d'eau, c'est l'arrêter, la boucher. — Un navire est étanche, lorsqu'il ne fait pas d'eau; il est étanché, lorsqu'il n'en fait plus.

ÉTANÇONNER, *v. a.* Placer des étances.

ÉTARQUER, *v. a.*, une voile, c'est la hisser le plus possible.

ÉTARQURE, *s. f.* (*Voy.* CHUTE.)

ÉTIER, *s. m.* Petit canal qui aboutit à la mer.

ÉTOCS ou ESTOCS, *s. m. pl.* Rochers multipliés situés près ou le long de certaines côtes.

ÉTOILE, *s. f.* Petit anneau en fer-blanc orné de trois rayons garnis de morceaux de liège, qui supporte la mèche de la verrine.

ETOUFFER, *v. a.* Synonyme d'étrangler. (*Voy.* ce mot.)

ÉTOUPE, *s. f.* L'étoupe se compose des filamens de chanvre qui restent sur le peigne, ou provient de la décomposition de vieux cordages dont on détord les torons et les fils. L'étoupe qui résulte de cordages goudronnés se nomme étoupe noire.

ÉTOUPILLE, *s. f.* Préparation inflammable disposée dans un tuyau de plume, et garnie d'une petite mèche qui peut remplacer l'amorce pour les pièces qui n'ont pas de batterie à percussion.

ÉTOUPILLON, *s. m.* Mèche d'étoupe, garnie de suif, qu'on place dans la lumière d'un canon pour garantir sa charge de l'humidité.

ÉTRANGLER, *v. a.*, ou étouffer une voile, c'est la presser vivement sur sa vergue quand elle vient d'être carguée, afin de la soustraire le plus promptement possible à l'action d'un vent violent.

ÉTRANGLOIR, *s. m.* Petit col de cygne placé dans l'entrepont sous le barrot, en avant du puits du câble-chaîne, pour servir à l'arrêter. (*Voy.* STOPEUR.)--Cordage qui sert de principale cargue à une voile enverguée sur une corne. Dans les grands bâtimens, les basses vergues sont munies d'étrangloirs établis en patte d'oie sur le milieu de ces vergues pour presser et ramener la toile sur leur avant. (*Voy.* VOILES.)

ÉTRAVE, *s. f.* Pièce courbe ou suite de pièces courbes écarvées ensemble qui s'élèvent à l'avant d'un navire dans son plan diamétral, depuis l'extrémité de la quille jusque sous le beaupré. L'étrave est la base de la proue d'un bâtiment. — Sa saillie forme ce qu'on nomme l'élancement de l'étrave; et, comme l'étambot, elle porte des points de division qui forment une échelle pour mesurer le tirant d'eau de l'avant. (*Voy.* CONSTRUCTION et VAISSEAU.)

ÉTRICAGE, *s. m.* Action et résultat de l'action d'étriquer une pièce de bois. (*Voy.* ÉTRIQUER.)

ÉTRIER, *s. m.* Les étriers de marche-pieds sont des petits cordages fixés des deux bouts sur une vergue, et dont le double sert, à l'aide d'une cosse, à maintenir le marche-pied à une distance convenable de la vergue. — L'*étrier* d'une chaîne de haubans est le chaînon chevillé le plus bas sur la préceinte. — On donne aussi le nom d'étrier à un double cercle capelé sur la tête de la barre du gouvernail. Sur les faces latérales du gouvernail, et aux environs de la flottaison, il y a un second étrier en cuivre qui porte un anneau au bout de chaque branche. (*Voy.* GOUVERNAIL.)

ÉTRIPER, *v. a.* Un cordage est étripé, lorsque plusieurs des fils qui le composent se sont rompus dans une tension de ce cordage et s'échappent de tous côtés.

ÉTRIQUER, *v. a.*, une pièce de bois, c'est en retrancher les parties qui s'opposent à sa superposition exacte sur d'autres pièces.

ÉTRIVE, *s. f.* Un cordage tendu qui ne forme pas une ligne droite et fait un angle par la rencontre d'un objet qui le détourne, est dit appeler *en étrive*. — Une manœuvre est amarrée *en étrive*, lorsqu'elle se croise, et qu'on fait un amarrage sur la croisure, pour ensuite ramener les deux doubles l'un sur l'autre afin de faire d'autres amarrages.

ÉTRIVER, *v. a.*, deux cordages ou un seul, c'est les faire croiser et exécuter sur la croisure l'amarrage en étrive.

ÉTUI, *s. m.* Enveloppe en toile peinte dans laquelle on roule les voiles de rechange.

ÉVENTER, *v. a.*, une voile, c'est la faire porter, la disposer de manière qu'elle reçoive le vent dedans. — Eventer la quille d'un bâtiment en carène, c'est l'incliner jusqu'à ce que le dessous de la fausse quille soit découvert.

ÉVENTRER, *v. a.*, une voile, c'est la fendre dans un danger pressant.

ÉVITAGE, *s. m.* Rotation horizontale d'un bâtiment sur ses ancres, produite par l'action du vent, du courant ou de la marée.

ÉVITÉE, *s. f.* Espace nécessaire à un bâtiment mouillé pour tourner librement sur ses ancres.

ÉVITER, *v. n.* Un bâtiment mouillé *évite*, lorsqu'il change de position pour présenter sa proue au

vent ou au courant. Cette rotation n'a lieu que lorsqu'il n'est amarré que par l'avant, c'est le résultat de l'action du vent ou du courant sur ses flancs, et elle ne pourrait avoir lieu s'il était retenu par l'arrière et par l'avant. — Un bâtiment est évité entre vent et marée, lorsqu'il a un côté exposé au vent et l'autre à la marée. — Il est évité le travers au vent, lorsque le vent le frappe perpendiculairement à sa longueur. — Un bâtiment au mouillage sur une seule ancre décrit un grand cercle autour de cette ancre ; s'il est mouillé sur plusieurs, il tourne simplement sur lui-même. Dans ce dernier cas, il est à craindre qu'il fasse une croix dans ses câbles, et s'il n'en a pas fait, on dit qu'il a évité par le bon tour.

ÉVOLUER, *v. n.* Faire des évolutions. (*V.* ce mot.)

ÉVOLUTIONS NAVALES. On entend par évolutions les mouvemens d'une armée, ou partie d'une armée, pour s'établir dans un arrangement ou ordre convenu. On comprend, sous la classification générale d'évolutions, la formation des ordres, le passage de l'un à l'autre, leur rétablissement lorsqu'ils viennent à être troublés.

La manière déterminée dont les vaisseaux d'une armée doivent être rangés (*Voy.* ARMÉE NAVALE) constitue l'ordre en général. Il y a différens ordres, selon les circonstances dans lesquelles une armée doit naviguer et peut se trouver. Tout ordre étant bon en lui-même, le préférable est celui qui se prête le mieux aux nécessités du moment. Dans ce choix judicieux consiste le talent du tacticien.

Le but de toute armée navale étant de naviguer ou marcher et de combattre, les ordres ont dû avoir pour objet ces deux combinaisons. Ils se présentent donc naturellement en deux classes, savoir :

Les ordres de marche et les ordres de bataille.

Ordres de marche en colonne et par pelotons. — L'ordre de marche sur trois colonnes a été jusqu'à présent préféré pour la navigation des grandes armées. Cet ordre suppose que les trois escadres se placent sur trois lignes égales et parallèles. Les vaisseaux de la première escadre, qui est au centre, et à la tête de laquelle marche ordinairement l'amiral pour marquer la route, sont exactement dans les eaux les uns des autres, et à la distance qui a été prescrite. Les chefs de file des deux autres escadres ou colonnes, étant placés par le travers du chef de file de la colonne du centre, relèvent le serre-file de cette colonne à deux rumbs de la route. Les serre-files des colonnes des ailes étant dans les eaux de leurs colonnes, se tiennent par le travers du serre-file de la colonne du centre, d'où ils doivent relever le chef de file de cette dernière à deux rumbs de la route. On voit d'après cela que la colonne du centre détermine l'écartement et la position des deux autres.

L'ordre de marche sur deux colonnes donne à l'armée plus d'étendue en longueur; il peut convenir à la navigation d'une force navale peu nombreuse. Les vaisseaux qui composent la troisième escadre, depuis la tête jusqu'au commandant compris, se placent à la suite de la première escadre, l'autre moitié prend poste à la suite de la deuxième. On pourra toujours appliquer à l'ordre de marche sur deux colonnes ce que nous dirons sur les trois colonnes.

L'ordre de marche sur une seule ligne de file, grand largue ou vent arrière, s'appelle généralement ordre ou ligne de convoi.

La navigation par pelotons suppose que chaque escadre se partage en petits groupes qui marchent sans observer un ordre rigoureux, leur chef en tête.

Quoique l'ordre des trois colonnes soit adopté pour la marche ordinaire d'une armée, et malgré les inconvéniens inhérens à une formation irrégulière, le livre des signaux en donne de relatifs à la navigation par *pelotons* et même à celle *sans observer d'ordre*, parce qu'il est des circonstances où, pour accélérer la marche d'une réunion de vaisseaux, il peut être avantageux de les faire naviguer, au moins pendant le jour, selon l'une ou l'autre de ces manières.

Ordre de marche sur une des lignes du plus près. — C'est celui dans lequel des vaisseaux courant largue ou vent arrière se relèvent sur une des deux lignes du plus près. Une armée adopte cet ordre, lorsqu'elle est décidée à recevoir ou à présenter le combat sur une de ces lignes.

Ordre de marche sur la perpendiculaire du vent. — Dans cet ordre, les vaisseaux courant grand largue ou vent arrière se relèvent sur la perpendiculaire du vent.

Ordre de marche sur la perpendiculaire de la route, ou ordre de front. — Des vaisseaux faisant une route quelconque, s'ils se relèvent sur la perpendiculaire de cette route, sont dits en ordre de marche sur cette perpendiculaire, ou en ordre de front.

Échiquiers. — Des vaisseaux qui tiennent l'amure d'une des deux lignes du plus près, et qui se relèvent sur l'autre, sont dits en échiquier sur cette dernière ligne. On dit échiquier sur la ligne du plus près tribord, pour exprimer la position de vaisseaux qui se relèvent sur cette ligne et ont les amures à babord.

Ordre ou angle de chasse et de retraite. — Il est formé par les deux lignes du plus près, l'amiral étant au sommet de l'angle qui a pour mesure un arc de 135 degrés ou de 12 rumbs. La difficulté de maintenir une armée sur deux lignes de relèvement a fait rejeter cet ordre par quelques tacticiens.

Ordre ou ligne de bataille. — L'ordre de bataille est la disposition de vaisseaux rangés en ligne de file, au

plus près du vent, ou sur la perpendiculaire du vent. Cette ligne de file peut être formée tribord ou babord amures, ordre naturel ou ordre renversé. On appelle *ligne de bataille* la ligne de file dont les vaisseaux courent au plus près du vent, et *ligne de file sur la perpendiculaire du vent* la ligne de bataille deux quarts largue.

Prompte ligne, ligne de bataille par vitesse de marche, ligne de force et ligne de contre-force. — On forme au plus vite une ligne de bataille accidentelle, ou prompte ligne, lorsqu'on rencontre inopinément l'ennemi. Chaque vaisseau prend alors le poste dont il est le plus à portée, sans égard à celui qui lui avait été originairement assigné. Il en est de même des autres ordres de la tactique, lorsqu'un motif urgent détermine à précipiter leur formation.

Dans la ligne de bataille par vitesse de marche, on se propose de placer les vaisseaux d'après leur disposition à marcher, de telle sorte que le meilleur voilier soit à la tête, et le plus mauvais à la queue. Cette formation peut être très utile pour une chasse.

Dans la ligne de force, telle qu'on peut la concevoir pour forcer une passe, ce sont les plus forts vaisseaux qui se trouvent en tête de la ligne, et les plus faibles à la queue. Ce serait le contraire pour la ligne de contre-force.

Tels sont les ordres de marche et les ordres de bataille.

On voit que l'ordre de bataille est toujours une ligne de file au plus près du vent, ou sur la perpendiculaire du vent; tandis que dans l'ordre de marche, l'armée est sur une ligne de relèvement, sur plusieurs lignes ou colonnes, ou bien sur une ligne de file, grand largue ou vent arrière. C'est la condition du vent arrière ou du grand largue qui sépare la ligne de file proprement dite de l'ordre de bataille et de la ligne de file sur la perpendiculaire du vent. Telle est la séparation conventionnelle établie entre les ordres de bataille et les ordres de marche; car au fond l'ordre de bataille n'est qu'un cas particulier des ordres de marche.

Dans toute formation d'ordre, le vaisseau amiral, ou celui qui est au centre de l'armée, est le *régulateur*, c'est-à-dire le point sur lequel se règle le mouvement. Ce que chaque vaisseau doit connaître, c'est son relèvement et sa distance par rapport au régulateur.

Dans les passages d'ordre et dans leur rétablissement, il y a beaucoup de circonstances dans lesquelles c'est sur le vaisseau d'une des extrémités que les autres vaisseaux doivent régler leur mouvement.

On sait que si l'armée est en ligne, et que l'amiral fasse le signal de forcer ou d'augmenter de voiles, c'est au chef de file à exécuter l'ordre le premier; et que s'il s'agit, au contraire, de diminuer de voiles, le mouvement doit commencer par le serre-file.

Tout mouvement *tout à la fois* commence, en ligne de file, par le serre-file; c'est-à-dire que, lorsqu'une armée en bataille ou en ordre de convoi devra virer de bord, arriver ou tenir le vent tout à la fois, aucun vaisseau ne virera, n'arrivera ou ne tiendra le vent qu'après que son matelot d'arrière aura commencé le mouvement; ce qu'on exprime en disant qu'il a *marqué sa manœuvre.*

S'il s'agit, au contraire, d'un *mouvement successif,* c'est au chef de file à commencer.

En ligne de bataille, ou dans un ordre de marche quelconque, le mouvement, quel qu'il soit, doit commencer par le vaisseau qui n'en voit pas d'autre du côté où l'on va mettre le cap.

La *contre-marche* est le mouvement d'une ligne dont les vaisseaux virent successivement de bord vent devant ou vent arrière, pour prendre les eaux du chef de file. Ainsi l'on dit virer de bord vent devant par la contre-marche, virer de bord lof pour lof par la contre-marche. L'objet de la contre-marche, comme de tout autre mouvement successif, est de conserver l'armée en ligne après le mouvement.

Dans la contre-marche vent devant, le second vaisseau ne vire qu'après avoir dépassé les eaux du chef de file, qui a viré et s'est établi au nouveau bord. Le troisième vaisseau virant dans les eaux du chef de file exécutera son mouvement sans gêne, et ainsi des autres; de manière que tous les vaisseaux pairs virent après avoir dépassé les eaux de la ligne, et les vaisseaux impairs exactement dans les eaux du chef de file.

Les évolutions par des mouvemens successifs s'appliquent plus particulièrement aux lignes de bataille ou de file, les mouvemens tout à la fois conviennent mieux aux lignes de relèvement.

Nous avons dit que les évolutions navales comprennent la formation des ordres, le passage de l'un à l'autre, leur rétablissement lorsqu'ils viennent à être troublés.

Dans les mouvemens de formation générale, les vaisseaux doivent manœuvrer indépendamment les uns des autres, chacun se rendant à son poste le plus vite possible, par le plus court chemin, et le régulateur facilitant l'évolution par sa manœuvre; ainsi chaque vaisseau chassera son poste. Les vaisseaux sous le vent prennent sous toutes voiles la bordée qui les approche le plus du point qu'ils doivent occuper dans la formation.

Passage d'un ordre à un autre. — 1. Passer de l'ordre des trois colonnes au plus près du vent, au même ordre à l'autre bord, chaque colonne virant vent devant par la contre-marche. (*Fig.* 1, *pl.* XI et suiv.)

Le chef de file de la colonne sous le vent vire le premier, et les vaisseaux de la colonne le suivent par la contre-marche. Le chef de file de la colonne du centre enverra vent devant, de manière à se trouver établi à l'autre bord, lorsqu'il relèvera

celui de la colonne sous le vent dans la perpendiculaire à la nouvelle route. Il sera suivi des vaisseaux de la colonne qui vireront par la contre-marche.

La colonne du vent manœuvre, à l'égard de celle du centre, comme celle-ci l'a fait à l'égard de la colonne sous le vent.

2. Passer de l'ordre des trois colonnes au plus près du vent, au même ordre à l'autre bord, chaque colonne virant lof pour lof par la contre-marche. (*Fig.* 2.)

Le chef de file de la colonne sous le vent vire le premier lof pour lof, et est suivi par les vaisseaux de sa colonne. Le chef de file de la colonne du centre ne vire qu'au moment où il relève celui de la colonne sous le vent, dans le lit du vent. Il en est de même du chef de file de la colonne du vent. Les trois chefs de file prolongent sous le vent et de près chacun leur colonne, et ne tiennent le vent qu'après avoir dépassé le travers du serre-file.

3. Passer de l'ordre des trois colonnes au plus près du vent, au même ordre à l'autre bord, tous les vaisseaux virant lof pour lof tout à la fois, et se formant sur les serre-files des colonnes, devenues chefs de file par l'exécution du mouvement qui renverse l'ordre de tête à queue. (*Fig.* 3.)

L'armée ayant viré lof pour lof tout à la fois, le serre-file de la colonne du vent devenu chef de file de sa colonne tient le plus près, et les vaisseaux de la colonne viennent successivement prendre ses eaux dans la ligne du plus près en courant largue de quatre quarts, ayant attention de ne pas faire trop de chemin dans les eaux du vaisseau de tête, qui tient le vent sans forcer de voiles. Les serre-files du centre et de dessous le vent tiendront le plus près dès qu'ils seront par le travers du vaisseau de tête de la colonne du vent.

La colonne du centre, et particulièrement celle de dessous le vent, ayant plus de chemin à parcourir, doit augmenter de voiles proportionnellement, pour accélérer la régularité du mouvement.

4. Passer de l'ordre des trois colonnes au plus près du vent, à l'ordre de bataille du même bord que les amures, la colonne sous le vent se plaçant à l'arrière. (*Fig.* 4.)

La colonne sous le vent ne conserve que la voilure nécessaire pour gouverner, et continue sa route au plus près. Les deux colonnes du vent arrivent tout à la fois d'un quart, et règlent leur vitesse relative de manière à arriver ensemble sur la ligne de bataille.

5. Passer de l'ordre des trois colonnes au plus près du vent, à l'ordre de bataille du même bord que les amures, la colonne sous le vent se plaçant à l'avant. (*Fig.* 5.)

La colonne sous le vent force de voiles, et les deux autres mettent en panne. Dès que la colonne du centre pourra, en courant quatre quarts largue, se transporter parallèlement à elle-même derrière la colonne sous le vent, tous les vaisseaux de la colonne arriveront simultanément. Le chef de colonne fait le signal de venir au vent tout à la fois lorsque les vaisseaux se trouvent dans les eaux du serre-file de la colonne sous le vent.

La colonne du vent manœuvre, relativement à celle du centre comme celle-ci l'a fait à l'égard de celle sous le vent.

6. Passer de l'ordre des trois colonnes au plus près du vent, à l'ordre de bataille du même bord que les amures, en se formant sur la colonne du centre. (*Fig.* 6.)

La colonne du centre continue sa route sous petite voilure. La colonne du vent arrive d'un quart tout à la fois, et se transporte parallèlement à elle-même en avant de la colonne du centre, pour former l'avant-garde en revenant au lof tout à la fois. La colonne sous le vent vire vent devant tout à la fois, et va en échiquier se placer derrière la colonne du centre pour former l'arrière-garde en revirant vent devant tout à la fois. L'une et l'autre se mettent, en arrivant à leur poste, à la même voilure que la colonne du centre, pour en augmenter régulièrement lorsque l'ordre en est donné.

7. Passer de l'ordre des trois colonnes au plus près du vent, à l'ordre de bataille du même bord que les amures, en se formant sur la colonne du vent. (*Fig.* 7.)

La colonne du vent ne conserve que la voilure nécessaire pour gouverner et continuer sa route au plus près. Les deux autres colonnes virent de bord vent devant tout à la fois, et viennent en échiquier se placer dans les eaux de la colonne du vent. Celle du centre ayant moins de chemin à faire arrivera la première, et virera une seconde fois au signal du chef, qui proportionne alors sa voilure à celle de l'avant-garde. La troisième colonne manœuvre de la même manière. Les frégates avertissent que cette colonne est rendue à son poste, pour que l'avant-garde et la colonne du centre puissent augmenter de voiles régulièrement.

8. Passer de l'ordre des trois colonnes au plus près du vent, à l'ordre de bataille à l'autre bord, les colonnes virant vent devant par la contre-marche, et se formant sur la colonne du vent qui se place à l'avant et vire la première. (*Fig.* 8.)

Le chef de file de la colonne du centre continue de courir aux mêmes amures jusqu'à ce qu'il puisse virer dans les eaux de la colonne du vent, qui doit être en ligne de l'autre bord à l'instant où il commence son évolution. Le chef de file de la colonne sous le vent manœuvre de même. Chaque vaisseau employant un certain temps à l'exécution du mouvement, le vaisseau de tête diminuera de voilure, afin de ne pas allonger la ligne.

9. Passer de l'ordre de trois colonnes au plus près du vent, à l'ordre de bataille à l'autre bord, les colonnes virant lof pour lof par la contre-marche, la colonne du vent se plaçant à l'avant et commençant le mouvement. (*Fig.* 9.)

Le vaisseau de tête de la colonne du vent vire lof pour lof, et gouverne de manière à passer à poupe de son serre-file. Le chef de file de la colonne du centre continue le même bord jusqu'à ce qu'il relève le chef de file de l'avant-garde sur la perpendiculaire du vent : alors il commence son évolution. Le chef de file de la colonne sous le vent manœuvre de la même manière.

10. Passer de l'ordre des trois colonnes au plus près du vent, à l'ordre de bataille à l'autre bord, les colonnes virant lof pour lof par la contre-marche, et se formant sur la colonne sous le vent qui commence le mouvement, et se place à l'avant. (*Fig.* 10).

Le chef de file de la colonne du centre ne commence son mouvement que quand il relève le chef de file de la colonne sous le vent, à six rumbs sous le vent de la ligne du plus près sur laquelle l'armée vient se ranger. Le chef de file de la colonne du vent doit relever de même celui de la colonne du centre.

Lorsque la deuxième escadre est sous le vent, cette manœuvre rétablit la ligne de bataille dans l'ordre naturel.

11. Passer de l'ordre des trois colonnes au plus près du vent, à l'ordre de bataille à l'autre bord, chaque colonne virant lof pour lof tout à la fois, et se formant sur la colonne sous le vent qui se place à l'avant, et dont le serre-file devient vaisseau de tête de la ligne de bataille. (*Fig.* 11.)

La colonne du centre continue le même bord, et vire lof pour lof tout à la fois, lorsque son chef, placé ordinairement au centre, relève dans le lit du vent le serre-file de la colonne qui a viré; alors chaque vaisseau va, par un mouvement successif, prendre son poste dans les eaux de l'avant-garde. La colonne du vent manœuvre, relativement à celle du centre, comme celle-ci à l'égard de celle sous le vent.

12. Passer de l'ordre des trois colonnes au plus près du vent, à la ligne de file, ou à l'ordre de marche sur la ligne du plus près du même bord que les amures, en virant lof pour lof par

la contre-marche, la colonne sous le vent commençant le mouvement. (*Fig.* 12.)

Le vaisseau de tête, après avoir viré, court quatre quarts largue. Le chef de file de la colonne du centre ne commence à arriver que lorsqu'il juge que, par son mouvement, il peut suivre de près le serre-file de la colonne qui a viré. La colonne du vent arrive également par la contre-marche.

13. Passer de l'ordre des trois colonnes au plus près du vent, à la ligne de file ou à l'ordre de marche sur la ligne du plus près, opposée à celle des amures actuelles, la colonne sous le vent commençant le mouvement. (*Fig.* 13.)

La colonne du centre et celle du vent diminuent de voiles, et le chef de file de la colonne sous le vent arrive de quatre quarts. Il est suivi, par un mouvement successif, des vaisseaux de sa colonne. Les chefs de file des deux autres colonnes dirigent leur route de manière à prendre les eaux, et à suivre de près le serre-file de la colonne qui précède.

14. Passer de l'ordre des trois colonnes au plus près du vent, à l'échiquier sur une seule ligne du plus près, parallèle à celle des amures, en virant vent devant tout à la fois ou lof pour lof tout à la fois. (*Fig.* 14.)

Tous les vaisseaux virent de bord tout à la fois. Ceux de la colonne du vent courent, à petites voiles, en échiquier. La colonne du centre court un quart largue, et se transporte parallèlement à elle-même, de manière à faire la continuation de la ligne sur laquelle la colonne du vent est rangée. Alors tous les vaisseaux de la colonne du centre viennent au vent tout à la fois. La colonne sous le vent fait la même manœuvre en forçant de voiles.

15. Passer de l'ordre des trois colonnes au plus près du vent, à la ligne de file, sur la perpendiculaire du vent, au même bord que les amures actuelles, en se formant sur la colonne sous le vent. (*Fig.* 15.)

La colonne du vent met en panne, et celle du centre diminue de voiles. Le chef de file de la colonne qui est sous le vent laisse arriver de deux quarts. Les vaisseaux de sa colonne le suivent par un mouvement successif. La colonne du vent ne reste en panne que le temps nécessaire pour venir le plus promptement possible prendre la queue de la colonne du centre.

Si les vaisseaux viennent tout à la fois à la route signalée par l'amiral, l'armée sera en ordre de marche sur la perpendiculaire du vent.

16. Passer de l'ordre des trois colonnes au plus près du vent, à la ligne de file sur la perpendiculaire du vent, au bord opposé aux amures actuelles, en se formant sur la colonne sous le vent. (*Fig.* 16.)

La colonne sous le vent vire lof pour lof par la contre-marche. Les chefs de file des deux autres colonnes ne commenceront le mouvement que quand ils jugeront que, après avoir viré, ils pourront venir prendre les eaux du serre-file de la colonne qui précède.

17. Passer de l'ordre des trois colonnes, vent arrière ou largue, à la ligne de file ou à l'ordre de marche sur la perpendiculaire du vent, les vaisseaux venant sur tribord et sur bâbord pour se former et prendre entre eux la distance prescrite. (*Fig.* 17.)

Le vaisseau de tête de la colonne du centre, supposé ici le vaisseau amiral, continue sa route en diminuant de voiles, celui qui le suit vient de deux quarts sur tribord, et le serre-file de deux quarts sur bâbord. Le vaisseau de tête de la colonne de droite vient de quatre quarts au moins sur tribord ; celui qui le suit de trois quarts, et le serre-file de deux quarts également sur tribord. Les vaisseaux de la colonne de babord viennent tous ensemble de deux quarts sur babord.

On conçoit que s'il y avait plus de trois bâtimens à chaque colonne, on devrait manœuvrer autrement. (*Fig.* 18.)

La colonne du centre continue la même route sous moyenne voilure. Les vaisseaux des deux autres colonnes viennent tous ensemble de deux quarts sur tribord et babord, en conservant au même rumb de vent ceux qui leur correspondent dans la colonne du centre. Lorsque le chef de file de cette colonne relève, à quatre quarts de la route, les serre-files des deux autres colonnes, il fait un signal, et les trois chefs de file viennent alors à la fois sur la perpendiculaire du vent.

18. Passer de l'ordre des trois colonnes vent arrière ou largue à l'ordre de bataille tribord amures. (*Fig.* 19.)

Il suffit de voir la figure pour comprendre cette évolution.

Si l'armée était vent largue de peu de rumbs, le chef de file de la colonne de droite ne viendrait sur tribord qu'après avoir amené dans la ligne du plus près le vaisseau le plus sous le vent, qui diminue de voiles, tandis que ce chef de file et sa colonne en ont forcé pour cet objet.

Le chef de file de la colonne de gauche commencerait l'évolution, si on devait passer à l'ordre de bataille babord amures.

19. Passer de l'ordre de bataille à l'ordre de marche sur trois colonnes, au plus près du vent, du même bord que les amures, l'avant-garde restant colonne du vent. (*Fig.* 20.)

L'avant-garde ne conserve que la voilure nécessaire pour gouverner. Le corps de bataille court un quart largue, en observant de se relever exactement sur la ligne du plus près, et lorsque ses vaisseaux sont par le travers de ceux qui doivent leur correspondre, ils tiennent le vent tout à la fois, et diminuent de voiles. L'arrière-garde force de voiles et manœuvre de même.

20. Passer de l'ordre de bataille à l'ordre de marche sur trois colonnes, au plus près du vent, du même bord que les amures, l'avant-garde arrivant pour être colonne sous le vent. (*Fig.* 21.)

L'avant-garde arrive tout à la fois de huit quarts, et parcourt dans cette direction une distance double de celle des colonnes entre elles ; parvenue à cette distance elle tient le vent tout à la fois, et ne conserve que la voile nécessaire pour gouverner. Le corps de bataille arrive de deux quarts tout à la fois, et continue cette route jusqu'à ce que les vaisseaux qui le composent soient par le travers de ceux qui doivent leur correspondre ; alors il vient au vent tout à la fois. L'arrière-garde force de voiles.

21. Passer de l'ordre de bataille à l'ordre de marche sur trois colonnes, au plus près du vent, à l'autre bord, l'avant-garde formant la colonne du vent. (*Fig.* 22.)

L'avant-garde vire vent devant par la contre-marche. Le chef de file du corps de bataille vire vent devant un peu avant que de relever le chef de file de l'avant-garde dans la perpendiculaire à la nouvelle route. Le chef de file de l'arrière-garde vire de manière à se trouver par le travers des deux autres chefs de file, après avoir achevé son mouvement.

22. Passer de l'ordre de bataille à l'ordre de bataille à l'autre bord, en changeant l'ordre de tête à queue, et se formant sur le serre-file de la ligne qui devient vaisseau de tête ; l'armée virant vent devant tout à la fois. (*Fig.* 23.)

Le vaisseau de tête tient le vent à toutes voiles aux nouvelles amures, et les autres courent quatre quarts largue.

23. Passer de l'ordre de bataille à l'ordre de bataille à l'autre bord, en changeant l'ordre de tête à queue, et se formant sur le serre-file de la ligne qui devient vaisseau de tête, tous les vaisseaux virant lof pour lof tout à la fois. (*Fig.* 24.)

24. Passer de l'ordre de bataille à l'ordre de bataille à l'autre bord, faisant virer en même temps les trois escadres lof pour lof par la contre-marche. (*Fig.* 25.)

25. Passer de l'ordre de bataille à la ligne de file du plus près, du même bord que les amures, ou renverser l'ordre de bataille de tête à queue. (*Fig.* 26.)

Le vaisseau de tête vire lof pour lof, et gouverne quatre quarts largue aux nouvelles amures. Si l'amiral fait tenir le vent tout à la fois, l'armée sera en échiquier. Elle se trouvera en bataille en virant de bord, et l'ordre sera changé de tête à queue.

26. Passer de l'ordre de bataille, ou de la ligne de file sur une des lignes du plus près, à la ligne de file ou à l'ordre de marche sur la ligne du plus près de l'autre bord, les vaisseaux manœuvrant successivement. (*Fig.* 27.)

Si l'armée est en bataille, le vaisseau qui marche à la tête arrive de quatre quarts, et est suivi successivement par tous les vaisseaux de l'armée. Si elle est rangée en ligne de file sur une des lignes du plus près, le chef de file vire lof pour lof, gouverne quatre quarts largue aux nouvelles amures, et est suivi successivement par tous les vaisseaux qui viennent prendre ses eaux.

27. Passer de l'ordre de bataille à l'ordre de bataille sur l'autre bord, les vaisseaux virant vent devant par la contre-marche. (*Fig.* 28.)

Le chef de file vire le premier vent devant. Le vaisseau qui le suit passe de l'arrière et vire de bord un peu au vent; le troisième vire dans les eaux du chef de file, le quatrième ira virer dans les eaux du second, ainsi de suite.

28. Passer de l'ordre de bataille à l'ordre de bataille sur l'autre bord, en virant lof pour lof par la contre-marche. (*Fig.* 29.)

29. Passer de l'ordre de bataille, de la ligne de file ou de l'ordre de marche sur une des lignes du plus près, à l'ordre de marche sur la perpendiculaire du vent, la route à l'aire de vent signalée, tous les vaisseaux manœuvrant en même temps. (*Fig.* 30.)

Les vaisseaux doivent se régler sur la marche de l'amiral, et faire en sorte d'arriver en même temps que lui sur le relèvement de la perpendiculaire du vent.

30. Passer de l'ordre de bataille, de la ligne de file ou de l'ordre de marche sur une des lignes du plus près, à l'ordre de marche sur la ligne du plus près de l'autre bord, tous les vaisseaux manœuvrant en même temps. (*Fig.* 31.)

31. Passer de l'échiquier sur une ligne à l'ordre de bataille du même bord que les armures. (*Fig.* 32.)

32. Passer de l'échiquier sur une ligne à la ligne de file sur la perpendiculaire du vent, en conservant les mêmes amures. (*Fig.* 33.)

33. Passer de l'un des ordres de bataille à l'angle obtus de chasse. (*Fig.* 34.)

L'armée arrive vent arrière tout à la fois. La partie comprise depuis la tête jusqu'à l'amiral inclusivement conserve la même vitesse, en le relevant dans la ligne du plus près sur laquelle elle est rangée. Les vaisseaux de l'autre partie de l'armée font vent arrière à très petite voile. Ils font route successivement, à mesure que chaque vaisseau peut relever l'amiral dans la ligne du plus près du bord opposé à la ligne sur laquelle la tête de l'armée se trouve établie.

34. Passer de l'un des ordres de bataille à l'angle obtus de retraite. (*Fig.* 35.)

Le vaisseau de tête arrive de quatre quarts et court dans cette aire de vent. Tous les vaisseaux jusqu'à celui de l'amiral, parvenus dans les eaux du vaisseau de tête, font successivement porter de quatre quarts pour le suivre. L'amiral étant au sommet de l'angle, toute l'armée arrive vent arrière.

35. Passer de l'ordre de marche ou de l'ordre de front sur la perpendiculaire du vent, à l'angle obtus de chasse. (*Fig.* 36.)

36. Passer de l'ordre de marche ou de l'ordre de front sur la perpendiculaire du vent, à l'angle obtus de retraite. (*Fig.* 37.)

37. Passer de l'angle obtus de chasse à l'ordre de bataille tribord. (*Fig.* 38.)

Tous les vaisseaux de la droite, y compris l'amiral, viennent au plus près tribord amures en même temps, et forcent de voiles. Les vaisseaux de la gauche mettent en même temps le cap sur la ligne du plus près babord, et prennent successivement, à petite voile, les eaux des vaisseaux de la droite.

Si on devait passer à l'ordre de bataille babord, les vaisseaux de la gauche commenceraient l'évolution, en venant au plus près babord amures.

38. Passer de l'angle obtus de retraite à l'ordre de bataille tribord. (*Fig.* 39.)

S'il fallait passer à l'ordre de bataille babord, l'évolution serait inverse.

39. Passer de l'ordre de marche ou de la ligne de file sur la perpendiculaire du vent, à l'ordre de marche sur trois colonnes, au plus près du vent, tribord amures. (*Fig.* 40.)

Une figure symétrique montrerait l'évolution, s'il fallait passer à l'ordre de marche babord amures.

40. Passer de l'ordre de marche sur la perpendiculaire du vent à l'ordre de bataille tribord amures. (*Fig.* 41.)

41. Passer de l'ordre de front à l'ordre de bataille tribord amures. (*Fig.* 42.)

Si le vent dépend de tribord de plus de deux quarts, et que les vaisseaux ne puissent, en conséquence, se former immédiatement en bataille en venant sur tribord tout à la fois, le vaisseau de l'extrême gauche mettra en panne. Les autres, après avoir retranché deux quarts de ce dont il s'en faut que le vent ne soit directement de l'arrière, laissent arriver de la moitié du reste, et se portent sur la ligne du plus près tribord relativement à ce vaisseau; ils mettent en panne au fur et à mesure qu'ils arrivent sur cette ligne.

Si on voulait éviter de mettre en panne, les vaisseaux arriveraient tout à la fois sur la perpendiculaire de la route, et prendraient successivement les eaux du vaisseau de l'extrême gauche qui tiendrait le plus près, en forçant de voiles.

Rétablissement des ordres. — 1. Rétablir les trois colonnes au plus près du vent et aux mêmes amures, lorsque les vents ont adonné. (*Fig.* 43.)

2. Rétablir les trois colonnes au plus près du vent et aux mêmes amures, lorsque les vents ont refusé. (*Fig.* 44.)

L'armée obéit au vent et met en panne, excepté les trois chefs de file qui arrivent en même temps de la quantité de rumbs déterminée, en retranchant de huit rumbs la moitié du nombre de rumbs dont le vent est venu de l'avant. Ainsi les vents venant de deux rumbs de l'avant, les chefs de file doivent arriver de sept rumbs ou courir à treize rumbs du lit du nouveau vent, et venir au plus près au moment où chacun d'eux a amené son serre-file dans la nouvelle ligne du plus près. Les vaisseaux intermédiaires arrivent aussi à mesure qu'ils relèvent dans la nouvelle ligne du plus près leurs chefs de file, pour y revenir au lof en même temps que lui. Le chef de file de la colonne sous le vent, rendu au point où il relève son serre-file dans la ligne du plus près, y met en panne, ainsi que toute sa colonne, pour attendre que les chefs de file des deux colonnes du vent soient par son travers.

La même manœuvre est applicable au changement de quatre rumbs, mais si le vent varie davantage, l'armée doit changer d'amures pour rétablir l'ordre.

3. Rétablir l'ordre de bataille, lorsque les vents ont refusé, en se reformant sur le serre-file. (*Fig.* 45.)

Le vaisseau de queue met en panne; le reste de l'armée arrive de huit rumbs par rapport à la direction de la nouvelle ligne de bataille, moins la moitié de la quantité dont le vent a refusé. Le vaisseau qui précède le serre-file met en panne à peu près à une demi-encâblure au vent du poste qu'il doit occuper; le troisième vient prendre sa panne dans la nouvelle ligne de bataille, ainsi de suite. Aussitôt que le chef de file y est parvenu, il tient le vent, et tous les autres vaisseaux font servir.

Nous ferons observer que lorsqu'on doit mettre en panne, tenir le vent ou arriver sur un relèvement donné, il ne faut point attendre d'y être arrivé pour exécuter cette manœuvre; car il vaut mieux se trouver un peu au vent que de tomber sous le vent.

4. Rétablir l'ordre de bataille, lorsque les vents ont refusé, en se reformant sur le chef de file. (*Fig* 46.)

Le chef de file met en panne, tous les autres vaisseaux virent de bord et forcent de voiles d'autant plus qu'ils sont davantage sous le vent.

5. Rétablir l'ordre de bataille, lorsque les vents ont refusé, en se reformant sur le centre. (*Fig.* 47.)

Le vaisseau du centre met en panne, les vaisseaux de l'avant arrivent et mettent en panne, ceux de l'arrière virent de bord et s'élèvent au vent pour mettre en panne dans le relèvement. Lorsque le serre-file a atteint la queue de la ligne, l'armée fait servir.

6. Rétablir l'ordre de bataille, lorsque les vents ont adonné, en se reformant sur le chef de file. (*Fig.* 48.)

Le chef de file tient le vent à très petites voiles, les autres vaisseaux arrivent de huit rumbs moins la quantité dont le vent a adonné. Ils viennent ensuite successivement au vent à mesure qu'ils parviennent dans la ligne.

7. Rétablir l'ordre de bataille, lorsque les vents ont adonné, en se reformant sur le serre-file par deux viremens de bord. (*Fig.* 49.)

Tous les vaisseaux virent de bord à la fois; le serre-file seul laisse arriver grand largue aux nouvelles amures, en gouvernant à très petites voiles sur la ligne du plus près sur laquelle l'armée doit se former en bataille. Tous les autres vaisseaux courent au plus près, en faisant plus ou moins de voiles suivant leur éloignement, et, à mesure qu'ils parviennent sur le relèvement, ils arrivent et gouvernent à petites voiles. Lorsque le chef de file a atteint la ligne, l'armée virant en même temps, se trouve en bataille.

Si le vent avait varié de quatre quarts et plus, il faudrait rétablir l'ordre au même bord sans virer, en faisant tenir le vent à tous les vaisseaux successivement.

8. Rétablir la ligne de file sur la perpendiculaire du vent, lorsque les vents ont refusé, en se reformant sur le centre. (*Fig.* 50.)

Le vaisseau du centre met en panne, tous ceux de l'arrière virent ensemble; à mesure qu'ils parviennent dans le relèvement, ils virent une seconde fois et mettent en panne. Les vaisseaux de l'avant arrivent tout à la fois de huit rumbs, par rapport à la nouvelle perpendiculaire du vent actuel, moins la moitié de ce dont il a refusé. Chacun des vaisseaux, en parvenant sur le relèvement, prend la panne. Lorsque le chef de file a atteint son nouveau poste, toute l'armée fait servir.

9. Rétablir la ligne de file sur la perpendiculaire du vent, lorsque les vents ont adonné, en se reformant sur le chef de file. (*Fig.* 51.)

Le vaisseau de tête se range sur la nouvelle perpendiculaire du vent, et gouverne sous petites voiles; tous les autres vaisseaux arrivent vent arrière, et viennent successivement prendre les eaux du chef de file.

10. Rétablir l'ordre de marche sur la perpendiculaire de la route, en se reformant sur le centre. (*Fig.* 52.)

Cet ordre de marche se trouve troublé aussitôt que la route change par quelque cause que ce soit. Pour le rétablir, la portion de l'armée, à droite ou à gauche du centre, force ou diminue de voiles, suivant qu'elle se trouve en arrière ou en avant de la nouvelle ligne.

11. Rétablir l'ordre de marche sur une des lignes du plus près, ou sur la perpendiculaire du vent, en se reformant sur le centre. (*Fig.* 53.)

Une des ailes doit diminuer de voiles, tandis que l'autre en forcera.

12. Rétablir l'échiquier, lorsque le vent refuse, en se reformant sur le vaisseau sous le vent. (*Fig.* 54.)

Toute l'armée continue à tenir le vent, excepté le dernier vaisseau de l'aile sous le vent qui gouverne à petites voiles sur la nouvelle ligne du plus près; il est suivi par tous les autres vaisseaux. Lorsque le dernier vaisseau se trouve dans leurs eaux, l'armée revient au vent tout à la fois.

Si le vent ne sautait que de deux quarts exactement, on se reformerait sur le vaisseau de gauche.

13. Rétablir l'échiquier, lorsque le vent adonne, en se reformant sur le vaisseau de tête. (*Fig.* 55.)

Le vaisseau de tête gouverne sur la nouvelle ligne du plus près avec le moins de voiles possible. Toute l'armée tient le vent, et chaque vaisseau arrivera sur la route que suit le vaisseau de tête. Le vaisseau de queue étant à son poste, l'armée tiendra le vent et sera formée en échiquier.

14. L'armée louvoyant ou manœuvrant sur trois colonnes au plus près du vent, ordre aux chefs de file et à tous les vaisseaux qui se correspondent dans les colonnes, de se relever dans le lit de vent. (*Fig.* 56.)

Ce nouvel ordre permet d'effectuer les viremens de bord en moins de temps, dans un espace plus restreint.

Telles sont les évolutions qu'un amiral peut signaler et faire exécuter par les vaisseaux de son armée. (*Voy.* Tactique navale.)

EXERCICE, *s. m.* Répétition ou apprentissage de tous les mouvemens qui peuvent se faire sur un vaisseau pour la manœuvre ou le combat. (*Voy.* Artillerie et Manœuvre.)

EXPÉDIER, *v. a.*, un bâtiment, c'est le faire partir pour remplir une mission quelconque. — Il est expédié, lorsqu'il ne lui manque plus rien pour commencer son voyage et que son capitaine a reçu ses derniers ordres.

EXPÉDITION, *s. m.* Exécution d'un projet par des forces navales quelconques.

EXPLORER, *v. a.*, une île, une côte, des parages, c'est les reconnaître, les examiner, les étudier avec soin.

F.

FABRICATION, *s. f.* Action de fabriquer, de former, de confectionner une chose, une denrée ou un objet composé, soit d'une seule matière, soit de plusieurs matières ou de plusieurs objets, ensemble combinés ou réunis. Nous choisissons ce mot, pris dans son sens usuel le plus étendu, pour expression de la *mise en œuvre* des matières, munitions et marchandises qui entrent, soit comme élémens des moyens d'exécution, soit comme élémens constitutifs, dans l'accomplissement des travaux qui ont pour objet la construction, l'arrimage, l'emménagement, l'installation, la mâture, le gréement et l'approvisionnement d'un bâtiment de guerre, depuis le jour où l'on se prépare à le mettre sur le chantier, jusqu'à celui où son armement se trouve complètement terminé.

C'est, comme on le voit, tout l'ensemble du *matériel naval*, à l'exception de la flotte, que nous sommes conduits à envisager dans cet article; la portée que nous lui attribuons est d'aborder, plus spécialement et plus généralement que nous n'avons eu occasion de le faire jusqu'à présent, le but pratique en vue duquel nous avons entrepris cet ouvrage, et nous pensons que c'est avancer utilement vers ce but que de réunir, dans un vaste aperçu, la série méthodique des opérations si diverses et si multipliées dont le résultat est la création de la puissante machine de guerre qu'on nomme un VAISSEAU. C'est en quelque sorte la vie de la marine, du moins sous le rapport matériel, que nous avons à décrire, et si nous sommes forcés à entrer dans de longs développemens, ils ne seront point sans intérêt pour les personnes qui voudront acquérir des notions exactes sur le régime actuel des arsenaux de la marine.

Pour être complet, notre aperçu devra embrasser :

1° L'exposé de la composition du matériel naval, selon les grandes divisions que les progrès administratifs permettent aujourd'hui d'établir ;

2° Une description sommaire des moyens matériels d'exécution tels qu'ils sont maintenant organisés ;

3° Une classification succincte des produits ou résultats complets des fabrications, jusqu'au résultat final auquel l'application des plus hautes sciences, d'une part, et, de l'autre, l'emploi des procédés de tous les arts et de toutes les professions, en général, doivent, comme on le sait, concourir.

Nous ferons, en outre, une revue rétrospective des principaux articles que nous avons déjà traités, afin d'indiquer, au fur et à mesure que nous les rappellerons, leur corrélation entre eux ou avec ceux, du même ordre, que nous aurons plus tard à rédiger. Le classement, résultant, pour les premiers, des définitions précises que nous donnerons, déterminera, en même temps, les cadres dans lesquels les autres viendront successivement se présenter au souvenir de ceux de nos lecteurs dont le but que nous cherchons à atteindre aura fixé l'attention. Nous aurons ainsi beaucoup atténué, sinon entièrement détruit, l'inconvénient inévitablement attaché, quant à l'exposé de l'ensemble d'un ordre de vues spéciales, à la forme que la considération des avantages qu'elle offre sous d'autres rapports nous a fait adopter.

Composition du matériel naval. — En tête du matériel naval apparaît rationnellement la flotte tant active que désarmée : la flotte, but unique et exclusif de la fondation des arsenaux, de la création des établissemens qu'ils comportent, de la réunion des approvisionnemens de tout genre qu'ils exigent; premier et unique but encore de l'organisation du personnel en officiers des différens corps qui commandent dans les arsenaux, qui y dirigent les travaux, qui y administrent les détails multipliés qu'entraîne cette organisation, ainsi que celle des troupes, des marins et des ouvriers qui y sont employés ; premier et unique but enfin de la création du corps des officiers destinés à commander les bâtimens qui la composent, de la haute administration qui en dirige les mouvemens, préside à tout ce qui sert à la créer et à l'armer. Mais c'est des moyens de créer et armer la flotte que nous avons seulement ici à traiter, et nous commencerons par nous occuper de l'*Approvisionnement général*.

La nomenclature détaillée que l'on dressait, il n'y a pas long-temps encore, par ordre alphabétique, de l'immense quantité de matières, munitions et objets de toute nature dont se compose l'approvisionnement général, afin d'en former, dans chaque port, un inventaire estimatif, présentait pour résultat d'un travail gigantesque, un amas fantastique de documens si incohérens et si confus, qu'on s'explique difficilement comment l'on n'y avait point renoncé, même avant les efforts inutilement faits pendant dix ans pour rédiger cet inventaire. Mais enfin des notions plus saines ont prévalu, et ont fait reconnaître la nécessité des distinctions que nous allons préciser.

Suivant le nouveau classement, l'approvisionnement général se compose dans chaque arsenal maritime :

1° De *matières premières;*

2° D'*objets en état de confection préparatoire;*

3° D'*objets confectionnés.*

Les *matières premières* (et l'on nomme ainsi, dans les ports, les fontes livrées en saumons, les plombs livrés aussi en saumons et en feuilles, les fers livrés en barres, les cuivres livrés aussi en barres et en feuilles, les tôles, etc.), encore bien que ces matières aient reçu déjà une manipulation, sont distinguées comme suit :

Bois : de construction, de mâture, etc.; chêne, pin et sapin, orme, hêtre, frêne et autres bois de toute essence.

Métaux : aciers, fers, cuivre, plomb, étain, zinc, etc.

Chanvres et tissus autres que ceux d'ameublement : chanvres bruts de France et de Russie, toiles à voiles et à prélarts, etc.

Résineux : matières grasses et colorantes; brai, résine, soufre, goudron, suifs, huiles et drogues pour peinture, etc.

Charbons de terre et de bois : bois à brûler; combustibles pour carène, etc.

Diverses marchandises non dénommées précédemment.

Ces distinctions sont celles qui président à la nomenclature des matières premières qu'emploient particulièrement le service des constructions navales et celui des mouvemens du port. Nous les reproduirons avec plus de détails, en faisant connaître les divisions principales des nomenclatures qui affèrent aux services spéciaux de l'artillerie et des travaux hydrauliques. (*Voy.* MATIÈRES.)

Les *objets en état de confection préparatoire* sont répartis dans des subdivisions analogues à celles qui précèdent, encore bien qu'elles ne puissent être aussi tranchées, ces objets étant, en très grand nombre, préparés avec des matières premières de plusieurs catégories. Cette observation est applicable aux fabrications des autres services que nous venons de mentionner, et sur lesquelles nous aurons aussi à revenir. (*Voy.* PRÉPARATION.)

Ainsi, quant au service des constructions navales, se présentent d'abord les chaloupes, canots et autres embarcations qui, dans l'ensemble du matériel naval, sont classés comme objets d'armement. Dans la seconde division se placent les objets préparés en fonte de fer ou de cuivre, les clous en fer ou en cuivre, les serrures, etc. Dans la troisième, le chanvre espadé et peigné, s'il avait dû subir ces premières préparations, puis ce même chanvre transformé en fil de carret, et le fil de carret transformé en cordage, pour, au fur et à mesure des besoins, fabriquer, avec ce fil de carret, soit les câbles, soit les diverses pièces du gréement.

Au moyen de ces notions, il va être facile de reconnaître que la catégorie des objets en état de confection préparatoire comprend 1° tous les objets qui ont reçu un ou plusieurs degrés de fabrication dans un ou dans plusieurs ateliers, au moment où ils sont saisis par les vérifications ou recettes que l'on opère, à la fin de chaque mois, pour pouvoir payer aux ouvriers la main-d'œuvre acquise à raison du travail exécuté; 2° tous les objets qui sont employés comme élémens des préparations ainsi que des confections, soit qu'ils aient été fabriqués dans le port ou hors du port, soit qu'on les ait achetés tout préparés; mais ils ne peuvent, pris isolément, constituer un objet en état de servir. Tels sont les caisses, les essieux, les dés et les rouets de poulies; tels les serrures, les ferremens de portes et fenêtres, meubles, etc., tandis, relativement à cette dernière nature d'objets préparés, qu'un cadenas, par exemple, s'il est muni de sa clef, est un *objet* dit *confectionné*, attendu qu'il est par lui-même complet, et qu'il peut, sans aucune nouvelle main-d'œuvre, recevoir un emploi quelconque à bord d'un bâtiment ou dans un établissement.

Les objets confectionnés composent, comme nous l'avons dit, la troisième catégorie de l'approvisionnement général. Elle comprend l'ensemble des objets complètement en état de servir, soit neufs, soit ayant déjà servi, et provenant tant des fabrications des ateliers du port que de ceux des usines de la marine ou des usines particulières, quant aux objets qui sont achetés.

Ces détails démontrent qu'il ne fallait pas moins qu'un ordre de distinctions aussi nettes et aussi précises pour aider à se reconnaître à chaque instant, dans les périodes de fabrication à un tel point divisées et variées, ainsi que dans la série des développemens d'une comptabilité matérielle aussi compliquée que l'est inévitablement celle des arsenaux maritimes. C'est cet ordre de distinctions qui, en apportant la clarté partout où il n'y avait qu'obscurité et confusion, a permis de résoudre un problème qui semblait inaccessible, en établissant la possibilité de rendre compte non seulement de la valeur des objets confectionnés qui composent l'approvisionnement prêt à servir, mais aussi du prix, en matières et main-d'œuvre, de chacune des transformations diverses par lesquelles les objets doivent passer; puis encore de rendre compte de l'application de ces objets aux différentes espèces de travaux.

Pour commencer, quant aux *matières premières*, la revue rétrospective que nous avons annoncée, nous rappelons que nous avons parlé des *bois* (*Voy.* ce mot), et notamment des bois de chêne, qu'afin de donner toujours des définitions bien précises nous distinguons ici de nouveau, *en courbes* spécialement dites, *en bois droits*, *bois courbans* et *bois tors.*

Les *courbes* sont des pièces à deux *branches*, formant un angle dont on mesure l'ouverture en mètres et centimètres, prise, en ligne droite, à un mètre du som-

met de cet angle; les principales de ces pièces sont les courbes dites d'étambot, de jottereau, d'arcasse, etc., et les brions. Les *bois droits* se composent principalement des pièces de quille, des étambots, des baux et barrots, et des bordages. Les *bois courbans*, des étraves, des varangues, des genoux et des guirlandes. Les *bois tors* ou *à double courbure*, des lisses d'hourdy, des estains, des genoux et alonges de revers. Nous reviendrons au surplus sur cette importante partie de l'approvisionnement. (*Voy.* RECETTE.)

Dans la même catégorie des matières premières, nous avons aussi mentionné le chanvre (*Voy.* ÉPURATION), et nous avons décrit les divers procédés employés pour amener le chanvre à l'état de cordage (*Voy.* ce mot). Nous compléterons ces articles par l'exposé des perfectionnemens introduits dans ces procédés, au moyen de machines. (*V.* PERFECTIONNEMENT.)

Dans la deuxième catégorie, *objets en état de confection préparatoire*, nous avons décrit ce qui concerne les préparations d'artifices. (*Voy.* ce mot.) D'autres articles achèveront de faire connaître tout ce qui se rattache en général aux préparations.

Enfin, dans la troisième catégorie, *objets confectionnés*, nous avons traité avec développement de la fabrication des affûts, de celle des ancres, des cabestans, des câbles-chaînes et des canons. (*Voy.* ces mots.)

Nous aurons d'intéressans détails à y ajouter, lorsque nous décrirons les usines et les autres établissemens de la marine, dans lesquels s'effectue, hors des ports, la fabrication de plusieurs de ces objets, ainsi que d'autres d'une importance, comme eux, de premier ordre. (*V.* USINE.)

Joints, à notre soin de reproduire, quand il y aura lieu, les distinctions essentielles que nous venons d'établir, les exemples de classement méthodique qui précèdent nous paraissent devoir suffire pour que l'on ait constamment une idée tout-à-fait nette des principales divisions de l'approvisionnement général, et pour nous permettre d'aborder la seconde partie de notre exposé.

Moyens matériels d'exécution. — La réunion, dans un arsenal, d'un approvisionnement naval en matières et munitions de toute espèce, suppose *à priori* que cet arsenal contient les nombreux édifices et établissemens, tels que les bureaux et magasins, les bassins de radoub et de carénage, les cales de construction, et enfin les ateliers divers qui sont nécessaires pour la fabrication des objets qui entrent dans la construction et l'armement des bâtimens de guerre, ainsi que dans la construction des *bâtimens* dits *de servitude*, que nous avons à distinguer sous le titre d'*apparaux*, *machines*, etc., comme l'un des premiers moyens matériels d'exécution à mentionner; quant aux édifices et établissemens que, d'un point de vue élevé, on doit envisager comme faisant partie du matériel naval, nous devrons, eu égard à l'importance des considérations qui s'y rattachent, les développer dans un article spécial. (*Voy.* PORTS).

Au lieu d'être confondus, comme précédemment, avec les bâtimens de guerre qui, seuls, réellement composent la flotte, les bâtimens dits de *servitude* sont, selon le régime actuel des arsenaux, classés comme moyens d'exécution dans la catégorie des *apparaux*, *machines*, etc., et rien n'est plus rationnel que cette distinction.

En effet, c'est bien effectivement comme moyens d'exécution que les bâtimens de servitude sont employés, soit à titres d'établissemens à flot, tels que les machines à mâter flottantes, à défaut de machines à mâter fixes, tels encore que les pontons de carénage et autres pour les manœuvres et les mouvemens intérieurs du port, soit à titre de bâtimens auxiliaires et naviguant sur les rades, ou même faisant le cabotage de port à port (toujours comme moyens d'exécution de la construction, du gréement, de l'armement et de l'approvisionnement de la flotte), tels que les gabares, les chattes et autres bâtimens de transport. C'est conséquemment dans la même catégorie que sont classés les bateaux à vapeur, (quand ils sont uniquement destinés au remorquage des bâtimens), les canots royaux, les canots des préfets maritimes, ceux des chefs et officiers des divers services du port, etc.

Si l'on ajoute à cette espèce distincte d'*apparaux* les machines, ainsi que le grand et le petit outillage, nécessaires aux fabrications qui s'exécutent dans les ateliers, on reconnaît de quelle haute importance est cette nouvelle catégorie du matériel naval, laquelle s'accroît de jour en jour, en suivant les progrès des arts et de l'industrie manufacturière, et de quel intérêt pressant il était de l'établir, tant pour l'ordre des travaux que pour celui de la comptabilité.

Il n'échappera point que les apparaux, machines, outils, entrent naturellement, selon la série des fabrications qui les produisent, dans les deux catégories déjà décrites, soit des objets en état de confection préparatoire, soit des objets confectionnés; mais dans les écritures des ateliers et des magasins, les apparaux, machines, outils, sont toujours soigneusement distingués, et l'application des dépenses, en matières et main-d'œuvre, faites pour leur préparation et leur confection, a toujours lieu sous le titre de leur catégorie.

Avec les apparaux, machines et outils, les chantiers de construction d'une part, et de l'autre part, les ateliers constituent; ainsi qu'on le voit, l'ensemble des moyens matériels d'exécution, et nous sommes ainsi arrivés à pouvoir résumer leur emploi en travaux :

1° *De construction* des coques des bâtimens, tant de guerre que de servitude;

2° *De préparation* des objets de toute sorte qui en-

trent dans les travaux de construction des coques, dans ceux de renouvellement et d'entretien des apparaux, machines, etc, puis dans la fabrication des objets de gréement et d'armement des bâtimens;

3° *De confection* ou de complet achèvement des objets de gréement ou d'armement, soit que leur fabrication ait exigé diverses transformations dans un ou plusieurs ateliers, soit que leur confection n'ait demandé qu'une seule main-d'œuvre.

D'où l'on reconnaît : 1° que dans les travaux de *Construction* des coques, proprement dite, on n'emploie que des objets préparés, à l'exception des bois, et que ces coques elles-mêmes pourraient être, jusqu'au complet armement des bâtimens, considérées comme objets en état de confection préparatoire de premier ordre.

2° Que les travaux de *préparation* comprennent tous les objets employés comme ci-dessus, puis les objets, soit de la catégorie des machines et outils, soit de celle des objets de gréement et d'armement qui exigent plusieurs degrés de fabrication, ou sont d'une confection de longue durée.

3° Que les travaux de *confection* s'appliquent, selon la nature des objets, et à ceux de gréement et d'armement, qui précèdent, comme achèvement, et à ceux qu'une seule main-d'œuvre met complètement en état de servir.

Ces distinctions sont la conséquence de la nécessité de solder, comme nous l'avons dit plus haut, à la fin de chaque mois, suivant les tarifs et devis, les prix de main-d'œuvre des travaux alors exécutés, et, par suite, de celle de saisir les objets à leur passage dans chaque atelier, après les avoir suivis, souvent de mois en mois, et quelquefois même d'année en année. C'était la difficulté capitale qu'il paraissait impossible de vaincre, et que le nouveau système a donné les moyens de surmonter.

Nous venons de résumer l'emploi des moyens matériels d'exécution en travaux de construction, de préparation, de confection, lesquels s'exécutent, savoir : ceux du premier ordre, sur *les chantiers*; ceux des deuxième et troisième ordres, dans *les ateliers*. Nous allons reprendre tous les travaux sous ces deux seules nouvelles distinctions.

Construction (ou chantiers de). — Continuant notre revue rétrospective, nous avons, dans un article développé (*voy.* Construction), présenté un aperçu des progrès de cet art, en renvoyant, pour en reprendre l'exposé, au mot Vaisseau. Nous avons ensuite mentionné seulement les opérations préliminaires qui précèdent la construction, opérations dont nous avons promis de compléter la série au mot Tracé, puis rappelé les règles générales qui déterminent les dimensions principales des bâtimens de guerre, ainsi que des bâtimens du commerce, en renvoyant au mot Voilure pour les proportions des mâts, des vergues et des voiles des premiers de ces bâtimens, et, subséquemment, abordé les principes d'un ordre plus élevé qui dirigent les calculs du déplacement et de la stabilité. A ces considérations nécessairement succinctes, d'abord sur des études qui exigent de longs détails, et que nous reprendrons, comme nous en avons prévenu au mot Stabilité, nous avons ajouté une description sommaire de la position respective des principales pièces de charpente qui entrent dans la construction, en renvoyant pour d'autres développemens au mot Travaux. Enfin, nous avons clos notre premier article *Construction* en donnant les tableaux des dimensions principales, tant des bâtimens de guerre des premiers rangs, que des bâtimens de la marine marchande. Nous compléterons plus tard ces divers documens, nous bornant à consigner ici quelques observations qui se rapportent plus spécialement aux travaux que nous avons en vue.

La mise sur le chantier d'un bâtiment à construire sur un plan nouveau, est toujours précédée :

1° Du tracé graphique du plan, tant longitudinal que vertical, du bâtiment; le plan vertical et les plans de projection, tant des lisses que des lignes d'eau, déterminant ensemble la forme et les contours de la carène ou des œuvres vives, ainsi que des hauts ou des œuvres mortes. (*Voy.* Tracé.)

2° Du tracé graphique du plan de voilure; d'un semblable tracé des plans de l'arrimage, des emménagemens et de l'installation.

3° De la rédaction du devis du tracé graphique du plan primordial, pour servir à reproduire ce tracé, en grand, sur le plancher de la salle des gabaris.

4° De la formation du devis des échantillons des bois, de celui des échantillons des fers, ainsi que des cuivres, qui doivent entrer dans la construction de la coque.

5° Enfin du devis de la main-d'œuvre de charpente pour cette coque, lorsque, comme cela se pratique généralement, cette main-d'œuvre est exécutée par entreprise ou, plus exactement, par association des ouvriers charpentiers des arsenaux. (*Voy.* Main-d'œuvre.) La solde ou les salaires pour la conduite de ces travaux de charpente, pour la surveillance de ceux de perçage et de calfatage par les maîtres et contre-maîtres de ces professions, sous la direction immédiate de l'officier du génie maritime, chargé de la construction, sont toujours payés, soit au mois, soit à la journée.

C'est après l'approbation par le ministre de ces divers plans et devis, quant à tout bâtiment à construire sur un plan nouveau, que l'on procède au tracé en grand que nous avons déjà mentionné, puis à la formation des gabaris, ou patrons, qui reproduisent les formes et les contours, tant intérieurs qu'extérieurs, à donner aux principales pièces de la coque, et notamment à celles dont l'assemblage compose les *couples* dits de *levée*,

les seules qui sont déterminées, pour leurs contours extérieurs, par le plan graphique. On a, en même temps, travaillé et assujéti solidement les chantiers ou tins sur lesquels doit reposer la quille du bâtiment, et il ne reste plus qu'à commencer le travail à terre de cette quille, puis des autres pièces de charpente, le chantier ayant été approvisionné à l'avance de bois des proportions voulues.

Dès lors, le devis de main-d'œuvre sert à déterminer les sommes dues, à la fin de chaque mois, aux ouvriers pour le travail et la mise en place des pièces, au fur et à mesure de l'avancement de la construction.

Les charpentiers travaillent donc les bois, les perceurs exécutent le chevillage, c'est-à-dire qu'ils forent les pièces, afin de les lier les unes aux autres au moyen de goujons et chevilles tant de bois, dites *gournables*, que de fer et de cuivre. (*Voy.* PERÇAGE.) Mais, dès la mise en chantier du bâtiment, plusieurs ateliers, notamment celui des forges, viennent, indispensablement, concourir à la construction, et nous nous trouvons ainsi amenés à donner la nomenclature des ateliers, lesquels constituent, après l'atelier du charpentage et avec ceux du perçage et du calfatage, la seconde division des *moyens matériels d'exécution* que nous avons établie.

Ateliers de fabrication. — Les ateliers d'un arsenal maritime sont partagés entre quatre directions, ou corps d'officiers, qui en conduisent les travaux, savoir :

La direction des constructions navales;
La direction des mouvemens du port;
La direction de l'artillerie;
La direction des travaux hydrauliques.

Nous aurions à ajouter la direction des subsistances, s'il n'était plus convenable de traiter des ateliers qui en dépendent dans un article spécial. (*Voy.* VIVRES.)

Chacune des quatre directions dont la désignation précède a ses ateliers propres répartis, pour leur conduite et surveillance, entre les officiers du génie maritime, de la marine, de l'artillerie, et des travaux hydrauliques attachés à ces divers services. Nous ne mentionnerons, toutefois ici, que les ateliers dépendant des trois premières directions, nous réservant de passer en revue les ateliers de celle des travaux hydrauliques, en même temps que nous traiterons des édifices et des autres établissemens, à la mer et à terre, que cette direction est chargée de fonder, élever et entretenir. (*Voy.*, comme nous l'avons dit, PORTS.)

La direction des constructions a ses *ateliers à bois* qui sont, en outre de l'atelier du charpentage déjà mentionné :

Le sciage des bois;
La gournablerie;
Les grosses œuvres, ou, en d'autres termes, les cabestans et gouvernails;
La menuiserie;
La sculpture.

Ces cinq premiers ateliers peuvent être considérés, quant à la construction des coques, à laquelle ils concourent spécialement, comme annexes de l'atelier du charpentage.

Viennent ensuite, selon l'ordre de leur importance relative, cinq autres ateliers aussi à bois, savoir :

Les chaloupes et canots;
La mâture;
La poulierie, chargée aussi de la confection des pompes en bois;
L'avironnerie;
La tonnellerie, atelier très réduit par suite de l'adoption des caisses à eau, en tôle.

2° Les *ateliers à fer* ou autres métaux qui sont :

Les forges pour la construction des coques et pour la confection des objets d'armement;
La taillanderie, pour la confection et la réparation des outils;
La serrurerie;
La clouterie;
La tôlerie pour la confection des cuisines et fours, la réparation des caisses à eau en fer;
La fonderie en fer et en cuivre;
Les machines et ajustage, atelier qui est chargé presque généralement de la confection des pompes en cuivre;
La chaudronnerie, atelier auquel celui de plomberie est souvent réuni, et la ferblanterie.

3° La direction des constructions navales a, enfin, six ateliers que nous classons ici sous le titre d'*ateliers divers*, savoir :

La corderie;	Les modèles;
Les étoupes;	La vitrerie;
La peinture;	La maçonnerie.

Ce qui forme, en total, vingt-cinq ateliers.

La direction des mouvemens du port (dénomination que nous aurons l'occasion d'expliquer au mot PORTS) a dans ses attributions :

La garniture, atelier dans lequel se confectionnent les pièces du gréement, avec les cordages livrés par l'atelier de la corderie;
La voilerie, dont les travaux comprennent, de plus, la confection des tentes et celle des hamacs destinés aux équipages des bâtimens;
La pavillonnerie;
Les boussoles;
La matelasserie, pour le coucher des états-majors et des équipages : atelier qui réunit la confection des

objets de tapisserie en général, à l'exception des meubles qui sont livrés par l'atelier de la menuiserie.

La direction de l'artillerie a, en propre, les ateliers suivans, savoir :

Le charronnage, pour la confection des affûts;

Les forges, pour la confection de leurs ferrures;

La garniture pour leur grèèment, tel que le service des bouches à feu l'exige, et que cet atelier confectionne avec les cordages qui lui sont fournis par l'atelier de la corderie;

L'armurerie, pour les armes portatives;

Les artifices de guerre.

Nous aurons plus tard à faire valoir des considérations d'un ordre élevé, au sujet de la reproduction, dans plusieurs services, d'ateliers chargés de fabrications évidemment analogues, et des dépenses peut-être superflues qui sont occasionnées par la séparation d'attributions que l'on pourrait vraisemblablement réunir. (*Voy.* ORGANISAOTIN.)

Jusque-là, il nous reste à ajouter, quant au régime intérieur des ateliers, que chacun d'eux est dirigé par un maître ou un contre-maître de la profession, sous la surveillance d'un officier de la direction dont l'atelier dépend. Les travaux y sont, au surplus, comme pour la construction des coques, en général, et sauf quelques exceptions que la spécialité des ouvrages exige, exécutés par entreprise, et payés d'après des tarifs de main-d'œuvre qui fixent les prix des ouvrages que chaque atelier est spécialement chargé de fabriquer.

Plusieurs des fabrications des ateliers ont reçu, depuis quelque temps, des perfectionnemens très notables. En les faisant connaître, nous aurons à en indiquer d'autres dont les progrès accomplis dans les arts mécaniques appellent également l'adoption. (*Voy.* PERFECTIONNEMENT.)

Notre exposé des moyens matériels d'exécution devrait être, comme nous l'avons annoncé au commencement de cet article, suivi d'une description sommaire des produits, des résultats complets des fabrications; mais les nouveaux détails dans lesquels nous serions forcés d'entrer fatigueraient l'attention, et nous nous réservons de les donner aussi complets que leur importance l'exige. (*Voy.* MATÉRIELS D'ARMEMENT.)

FAÇONS, *s. f.* La forme du fond de la carène d'un bâtiment dépend de la hauteur des varangues et de la progression de leur largeur. Ainsi, plus les varangues sont acculées et plus il y a de différence successive entre la largeur, surtout vers les extrémités; plus, en conséquence, les formes de la carène, et surtout celles des parties extrêmes, s'amincissent et s'évident. C'est ce rétrécissement des formes qu'on exprime par le mot *façons*; et un navire a d'autant plus de *façons* que ses formes sont plus fines. — La lisse la plus basse, qui passe par les extrémités des varangues, reçoit le nom de *lisse des façons*.

FAGOT (EN), *adv.* On embarque souvent *en fagot*, c'est-à-dire en pièces numérotées et réunies en faisceau, des embarcations, des chaloupes, des futailles, qui dans cet état tiennent moins de place et peuvent être montées au besoin.

FAIBLE, *s. m.* Un bâtiment est *faible* de côté lorsqu'il donne une forte bande par un vent du travers de force moyenne. Il est faible d'échantillon, quand ses murailles ont trop peu d'épaisseur relativement à ses a dimensions.

FAIT, *part.* Le temps ou les vents sont *faits* lorsqu'ils sont bien établis, et que les changemens qu'ils peuvent éprouver paraissent éloignés.

FAIX, *s. m.* Les hiloires renversées qui, placées sous le milieu des baux entre les grandes écoutilles, reçoivent la tête des épontilles et servent à fortifier les ponts, reçoivent le nom de *faix*. — Les faix de pont sont des bordages de chêne fixés au milieu d'un pont, d'une écoutille à l'autre, et s'entaillant sur les baux. — La ralingue de têtière d'une voile carrée et les rabans d'envergure qui servent à attacher cette ralingue à la vergue portent aussi le nom de ralingue et de rabans de faix. — Des accores ou des étances sont *en faix* lorsqu'elles soutiennent un bâtiment en construction.

FALAISE, *s. f.* Côte à pic sur la mer.

FALAISER, *v. n.* La mer falaise, lorsqu'elle se brise sur une falaise.

FANAL, *s. m.* Lanterne. Les fanaux des soutes à poudre sont vitrés et grillés; ceux pour le service de l'intérieur, munis d'une corne, et les fanaux de combat, seulement vitrés. Il y a encore les fanaux pour signaux (*voy.* ce mot), et on donne aussi quelquefois le nom de fanal aux phares placés sur les côtes. (*Voy.* PHARE.)

FANONS, *s. m.* Portions de toile qui pendent sous une vergue entre les cargues, après que la voile a été carguée.

FARDAGE, *s. m.* Objets inutiles ou superflus qui se trouvent dans un bâtiment ou dans son grément. *Fardage* de garnitures, fardage de poulies lorsqu'il y a trop de garniture ou de poulies. — Un fardage est aussi un lit de billettes ou de fagots élevé au fond de la cale pour garantir des marchandises de l'humidité.

FARDER, *v. n.* Une voile *farde* bien lorsqu'étant déployée elle prend une courbure régulière et une tension presque uniforme.

FARGUES, *s. f.* Bordages supplémentaires avec lesquels on augmente au besoin la hauteur des bords d'un petit bâtiment au dessus de la mer. Les *fargues* sont souvent établies à coulisses pour les plus petits navires et les embarcations. — Les *fargues* de sabord

sont des planches courtes enchâssées à coulisse dans l'ouverture des sabords et en dedans de la première batterie d'un vaisseau pour arrêter l'eau qui pourrait s'introduire sur ce point.

FASIER, *v. n.* (*Voy.* Barbeier.)

FATIGUER, *v. n.* Un bâtiment fatigue lorsque, violemment agité par la mer, il fait des mouvemens qui ébranlent sa mâture et altèrent la liaison de ses parties.

FAUBERT, *s. m.* Sorte de balai composé d'un manche et d'un faisceau de fil de caret qui, en se détordant, forment une étoupe qui fait éponge. — Les fauberts pour le service des pièces n'ont pas de manche.

FAUBERTER, *v. a.* Nettoyer et éponger certaines parties d'un bâtiment avec des fauberts.

FAUX, *adj.* Les *fausses-amures*, *fausses-balancines*, *fausses-cargues*, *fausses-écoutes*, *fausses-sous-barbes*, *fausses-suspentes* et *faux-bras*, sont des manœuvres supplémentaires qui servent à remplacer, en cas d'accident, ou à renforcer les manœuvres dont elles portent les noms. (*Voy.* ces mots.) — Une *fausse-batterie*, *fausse-bouteille*, *fausse-galerie*, sont des pièces sculptées qui figurent, à l'extérieur d'un bâtiment, une batterie, des bouteilles ou une galerie. — *Fausse-civadière.* (*Voy.* Contre-civadière.) — *Fausse-équerre*, instrument de bois ou de fer, à branches mobiles, qui sert au transport d'un angle, d'une pièce de bois sur un autre. — *Fausse-étrave*, pièce de charpente qui recouvre l'étrave. — *Fausse-lisse*, ou lisse de fond, celle qui passe entre la quille et la lisse placée à l'extrémité des varangues. — *Fausse-liure*, seconde liure d'un grand bâtiment. — *Fausse-quille*, bordage épais en sapin qui recouvre la quille. — *Fausse-sainte-barbe*, emplacement sur l'avant de la sainte-barbe, qui a été supprimé comme elle dans les nouveaux emménagemens. — C'est aussi, sur certains bâtimens, un petit espace du faux-pont, entre les soutes à pain. — *Fausses-varangues*, pièces accolées aux varangues pour suppléer à la longueur des genoux. — *Fausse-voile d'étai.* (*Voy.* Contre-voile d'étai.) — *Faux-baux*, baux qui portent les planchers du faux-pont. — *Faux-brion.* (*Voy.* Massif.) — *Faux-côté*, côté d'un bâtiment sur lequel il incline plus que sur l'autre par défaut de construction. — *Faux-étai.* (*Voy.* Étai.) — *Faux-foc.* (*Voy.* Voiles.) — *Faux-joint*, joint trop ouvert qui forme une couture trop large. — *Faux-pont*, espace entre la cale et le premier pont d'un bâtiment. — *Faux-racage*, racage volant ajouté, dans certains cas, au racage d'une vergue de hune. — *Faux-reuns* ou *faux-rang*, vide dans l'arrimage des pièces ou autres objets. — *Faux-sabords*, carrés en planches qui remplissent les feuillures des sabords ; ils servent à la seconde batterie des vaisseaux et à la batterie des bâtimens inférieurs qui n'ont pas de mantelet de sabords. — *Faux-trelingage.* (*Voy.* Pantoquière.)

FELOUQUE, *s. f.* (*Voy.* Batiment.)

FEMELOTS, *s. m. pl.* Pentures à deux branches clouées sur l'étambot qu'elles embrassent et qui servent à recevoir les mamelons des gonds du gouvernail et à le porter.

FENTONS, *s. m.* Morceaux de bois coupés en long pour faire des chevilles.

FER, *s. m.* Un fer à lattes est un assemblage de trois bandes de fer, implantées parallèlement sur un noyau circulaire du même métal et entre lesquelles on introduit le bout d'une vergue majeure ; les branches sont appliquées sur la vergue, et le noyau en garnit le bout. Le cercle de bout-dehors de bonnette est porté par ce noyau. — Le mot *fer* est souvent employé seul pour désigner des instrumens en fer employés à bord des bâtimens.

FERLAGE, *s. m.* Action de ferler une voile.

FERLER, *v. a.* Une voile, c'est la plier et la serrer étroitement contre sa vergue, en la relevant vers l'arrière, après qu'on l'a carguée.

FERMER, *v. a.* C'est arriver à apercevoir sur une même ligne deux objets extérieurs qui paraissaient sur des airs de vent différens. On *ferme*, ainsi, en les amenant l'un par l'autre, l'angle qu'ils formaient auparavant avec le navire. — Fermer les bâtimens, c'est les border tout autour au lieu de les terminer à l'avant par la cloison du coltis et de laisser des fenêtres à l'arrière.

FERREMENT, *s. m.* D'un navire, d'une embarcation, dénomination générale de toutes les pièces de fer ou de cuivre qui en font partie.

FERRER, *v. a.* Le chanvre, c'est l'affiner en le passant sur un instrument de fer destiné à cet emploi.

FERRURE, *s. f. pl.* Nom que l'on donne aux pentures et aux gonds du gouvernail quoiqu'ils soient en fonte.

FEU, *s. m.* Les *feux* d'un bâtiment sont ses fanaux allumés, et son *feu* l'effet des coups de canon qu'il peut tirer en même temps. — On donne le *feu* à un bâtiment quand on le chauffe pour lui donner une carène.

FEUILLE, *s. f.* Les deux parties d'un panneau qui sert à recouvrir une écoutille sont des *feuilles* de panneau. — Certaines vaigres portent le nom de *feuilles* bretonnes ou de serre-gouttières. (*Voy.* ce mot.)

FEUILLETTE, *s. f.* Fouet frappé sur le *gâton* pour le fixer sur un cordage qu'on commet. (*Voy.* Gaton.)

FICHE, *s. f.* Petit morceau de fer employé à divers usages. Il y a des clous à fiches, clous bardés sur leurs arêtes, des chevilles et des anneaux à fiches, des fiches bardées.

FIGALE, *s. f.* Petit bâtiment des Indes-Orientales

ayant un seul mât au milieu, et une teugue derrière, saillant peu sur l'eau et marchant à la voile et à l'aviron.

FIGURE, *s. f.* Statue, buste, figure emblématique ou écusson placé au sommet de l'éperon, où il sert d'ornement et qui est souvent analogue au nom du bâtiment.

FIL, *s. m.* Produit de la première torsion donnée à du lin, à du chanvre, tel qu'il est livré par les cultivateurs indigènes, ou tiré de Russie. (*Voy.* PERFECTIONNEMENT.) — (*Voy.* aussi CORDAGE.)

Fil à voiles. Le fil proprement dit est destiné à faire les toiles, et il y a autant de sortes de fils que d'espèces de toiles. On file donc le fil pour les différentes sortes de toiles à voiles, et le fil destiné à coudre et assembler ces toiles se nomme *fil à voiles*. Ce fil doit être bien rond et bien uni, fait avec le meilleur brin de chanvre et tenu plus fort, afin qu'il puisse résister à l'effort de l'ouvrier qui coud, que le fil employé pour la fabrication des toiles à voiles. (*Voy.* MANUFACTURE.)

Fil blanc. C'est le fil qui n'est pas goudronné.

Fil noir ou goudronné. C'est celui à qui l'on a donné un léger enduit de goudron, à chaud ou à froid. On emploie le fil ou blanc ou goudronné, selon l'usage auquel le cordage est destiné.

Fil du bois. C'est la direction des fibres dont l'adhérence constitue le bois même, et suivant laquelle il a sa plus grande force.

FILAGE. Action de filer. (*Voy.* CORDAGE.)

FILADIÈRE, *s. f.* Petit bateau plat en usage sur les rivières.

FILANDRES, *s. f.* Herbes longues et fines qui croissent sur la carène des bâtimens qui ne sont pas doublés en cuivre ni mailletés.

FILARETS, *s. m.* Arêtes aiguës d'une pièce de bois travaillée suivant son fil. — Pièces de bois minces qui, soutenues par les montans de batayoles, formaient autrefois une sorte de galerie autour de certains bâtimens.

FILER, *v. a.* Faire du fil avec du lin, du chanvre, en superposant et tordant les filamens de ces matières, de telle façon que l'extrémité d'une partie de ces filamens excède toujours un peu l'autre partie qui a été tortillée, et qu'ils se prennent assez fortement pour que tout effort qui tendrait à les faire glisser les uns sur les autres les fasse rompre plutôt que les séparer.

FILER, *v. a.* Filer une manœuvre, filer un câble, filer la ligne de sonde, c'est la lâcher par degrés, et avec plus ou moins de retenue, à la puissance qui les entraîne, suivant qu'il est nécessaire.

FILETS, *s. m.* On nomme filets de bastingage une espèce de rets en ligne goudronnée établie autour des bâtimens de guerre, sur des chandeliers en fer, de manière à embrasser le plat-bord et le vibord au-dessus duquel il s'élève de $0^{m},30$ à $0^{m},40$. Ces filets sont tendus avec force et des baguettes en fer leur servent de filière. Les hamacs de l'équipage sont placés dans ces bastingages et recouverts d'une toile goudronnée. — Sur le beaupré il y a un *filet* qui sert à serrer le faux-foc et le petit foc.—Il y a encore des *filets* d'abordage qui servent à empêcher l'ennemi de pénétrer à bord, et une autre sorte de filets nommés casse-tête (*voy.* ce mot), dont l'usage paraît abandonné.

FILEUX, *adj.* Ancien nom d'un taquet de tournage à deux branches.

FILIÈRE, *s. f.* Cordage qu'on tend d'un bord à l'autre pour supporter la tente d'un bâtiment, lorsque celle-ci n'a point de ralingue au milieu. — Garde-corps sur le beaupré qui servent aussi à tenir en place le filet dans lequel on serre le petit foc. — Quelquefois on envergue les huniers sur des *filières d'envergure* en bon filin, qui sont tendues le long et sur l'avant des vergues.

FILIN, *s. m.* Nom général de tout cordage qui n'est pas commis en grelin. Il y a du filin en trois et en quatre suivant qu'il est composé de trois ou quatre torons. Le petit filin se distingue par le nombre de ses fils.

FILTRE, *s. m.* Appareil servant à épurer l'eau que l'on embarque à bord des bâtimens (*Voy.* PERFECTIONNEMENT.)

FIN, *s. m.* Un bâtiment dont les façons sont élevées et les fonds rétrécis est un bâtiment fin. — Un fin voilier est un navire qui marche bien.

FISOLER, *s. m.* Petit bateau de Venise, très léger.

FLACHE, *s. f.* Excavation dans certaines parties d'une pièce de bois, qui ne peut être enlevée sans lui faire perdre ses dimensions.

FLACHEUX, *adj.* Bois qui présente des flaches sur ses arêtes ou sur ses faces.

FLAMAND, *adj.* Sorte d'écart tel que celui des pièces de la quille d'un grand bâtiment. (*Voy.* ÉCART.)

FLAMBART, *s. m.* Bateau de pêche à deux mâts, particulier au Havre.

FLAMBER, *v. a.*, un bâtiment, un capitaine, c'est lui adresser un signal de mécontentement, soit pour avoir mal exécuté un ordre, soit pour avoir mal manœuvré.

FLAMME, *s. f.* (*Voy.* SIGNAUX.)

FLANC, *s. m.* Côté d'un bâtiment, depuis la joue jusqu'à la hanche, à partir de la flottaison.

FLASQUES, *s. f.* Pièces de bois qui portent le canon par ses tourillons. (*Voy.* AFFUT.)

FLÈCHE, *s. f.* Partie la plus élevée des mâts, au dessus du capelage des perroquets ou cacatois. — La *flèche* de l'arc de la quille est la mesure de cet arc. (*Voy.* ce mot.) — La *flèche* de l'éperon est la réunion des ai-

guilles, qui se termine en saillie à l'extrémité de la guibre. — On nommait flèche de beaupré un arc-boutant qui aidait à contenir le mât de beaupré en opposition des étais.

FLÈCHE-EN-CUL, *s. f.* Petite voile qu'on établit entre la corne d'artimon et le mât de perroquet de fougue. (*Voy.* VOILES.)

FLÈCHE-EN-L'AIR, *s. f.* Petit mât léger et volant qu'on établit au dessus d'un mât de perroquet ou de cacatois, pour gréer des cacatois ou des papillons.

FLETTE, *s. f.* Petit bateau couvert, qui navigue sur les canaux ou sur les rivières.

FLEURS, *s. f.* Partie des fonds d'un bâtiment, depuis le niveau de l'eau jusqu'aux varangues. Les bordages qui recouvrent cette partie sont les bordages de fleurs.

FLIBOT, *s. m.* Navire de commerce à plates varanges, à cul rond et à deux mâts.

FLIBUSTIER, *s. m.* Corsaires connus particulièrement sur les mers d'Amérique.

FLIE, *s. f.* (*Voy.* FRAICHEUR.)

FLOT, *s. m.* (*Voy.* FLUX.) — Un bâtiment est à flot, lorsqu'il est porté par l'eau. — Les flots de la mer sont généralement nommés lames.

FLOTTAISON, *s. f.* Section qu'on imagine faite au niveau de l'eau dans un vaisseau qui flotte ; le contour de cette section est la ligne de flottaison.

FLOTTE, *s. f.* Réunion de plusieurs bâtimens qui naviguent ensemble. On donne rarement ce nom à une réunion de bâtimens de guerre. (*Voy.* ARMÉE NAVALE.) — Des bouées ou des barriques vides employées à soutenir un câble au niveau de l'eau reçoivent aussi le nom de *flotte*.

FLOTTER, *v. n.* Un navire flotte, lorsqu'il est porté par l'eau. — Un câble flotte, lorsqu'il est soutenu par une *flotte*. — Un pavillon *flotte*, lorsqu'il est déployé au vent qui le fait onduler et le développe dans toute son étendue.

FLOTTEUR, *s. m.* (*Voy.* DIFFÉRENCIOMÈTRE.)

FLUTE, *s. f.* Grand trois mâts de 600 à 1200 tonneaux, qui sert à approvisionner les stations et les garnisons des colonies. Quelquefois on arme en flûte des vaisseaux de guerre ou des frégates, et alors on diminue leur artillerie et leur équipage, afin de leur donner un plus grand chargement. — Les Hollandais construisent de très grandes flûtes pour le service de leurs colonies.

FLUX, *s. c.* Courant journalier de la mer, par lequel ses eaux s'élèvent sur le rivage à des hauteurs plus ou moins grandes, au dessus de leur niveau naturel. (*Voy.* MARÉE.)

FNÉ. Bâtiment de transport à un seul mât et portant un grand nombre d'avirons, en usage au Japon.

FOC, *s. m.* Nom de plusieurs voiles triangulaires, qu'on déploie entre le mât de misaine et le beaupré. (*Voy.* GRÉEMENT et VOILES.)

FOIRER, *v. n.* Une garniture, une fourrure *a foiré*, lorsque ses tours ont glissé en s'écartant les uns des autres.

FOLLE BRISE, petit vent qui varie sans cesse.

FOND, *s. m.* Profondeur de la mer ; sol qu'elle recouvre. — Le fond est bas, lorsque la profondeur est grande ; il est plat, lorsqu'il reste le même dans une grande étendue et à une petite profondeur. Il n'y a pas de fond, lorsqu'on ne peut le trouver avec la sonde ; on est sur le fond, lorsqu'on l'a rencontré avec la sonde. Le fond est de sable, ou de vase, ou de roches, ou de gravier, ou de coquilles, ou de corail, ou cuivré ; dans les rades on distingue ses qualités par dur, mou, de bonne tenue, de mauvaise tenue, de petit fond, grand fond. — Les varangues des couples forment ce qu'on appelle les *fonds* d'un bâtiment. — Le *fond* d'une voile est sa partie inférieure, comprise du centre à la ralingue d'en bas ou du fond.

FONDERIE, *s. f.* Les ateliers contenant les appareils nécessaires pour opérer la fusion des matières métalliques telles que le fer, le cuivre, le plomb, etc., par quelques procédés et pour la fabrication de quelque objet que ce soit, constituent une *fonderie*. On désigne aussi sous ce nom les ateliers dans lesquels on épure les graisses, les résines, etc., par le moyen du feu.

Les fonderies de la marine ont principalement pour objet la fabrication des bouches à feu en fer et en cuivre, celle des pièces diverses en fonte de fer et de cuivre, qui entrent dans la construction, l'installation et l'armement de la flotte.

Nous avons donné, au mot CANON (*Voy.* ce mot), de longs développemens sur les règles établies par une ordonnance du roi, du 24 avril 1837, pour la fabrication, l'épreuve et la réception des bouches à feu en fonte de fer. Il nous resterait à traiter de la fabrication des bouches à feu en fonte de cuivre, ainsi que des objets divers que nous venons d'énumérer ; mais ces détails seront convenablement précédés par quelques considérations générales.

La fabrication des bouches à feu en fonte de fer est déjà ancienne, et le fer fondu était, de plus, employé dans le principe, pour la fabrication des ancres, des courbes de liaison des baux avec les murailles des bâtimens, ainsi que des pentures de gouvernail et de plusieurs autres objets. Mais on a bientôt renoncé à la fonte de fer pour ces pièces fort importantes ; toutefois, c'est de Hambourg qu'ont été tirées les premières pentures de gouvernail, en fonte de cuivre, employées dans nos arsenaux.

Le port de Toulon est le seul, en France, qui ait eu

anciennement une fonderie de canons de fer. Des usines établies à Ruelle, à La Chapelle, etc., et jusques à Bégorry, dans la Navarre, fournissaient l'artillerie de fer aux autres ports, jusqu'à l'établissement de la fonderie d'Indret, sur la Loire, par les soins de M. de Sartine, ministre de la marine sous Louis XVI, et dont ce ministre donna la direction à l'ingénieur anglais, nommé Wilkinson, auquel on doit l'invention du fourneau ou four de fusion, qui a conservé son nom et qui est encore très en usage. Bientôt il livra, dans les ports, des canons de 18 et de 12, très supérieurs à ceux que l'on y avait reçus jusqu'alors, non seulement quant à la main-d'œuvre, mais aussi quant à la matière qui présentait un degré d'épuration très notable. Les progrès de la fonderie d'Indret ont toujours pris de l'accroissement jusqu'à la retraite de son directeur, qui eut lieu à l'époque de la guerre de 1778, et amena la remise de l'établissement à un entrepreneur particulier, sous la surveillance d'un capitaine et d'un lieutenant de vaisseau. On conçoit que ces officiers ne pouvaient avoir à opposer à l'intérêt d'un spéculateur l'expérience de l'art du fondeur qui leur eût été nécessaire, avant tout, pour l'accomplissement de leur mission.

La fonderie d'Indret avait d'ailleurs été établie dans les plus larges proportions, et occasionné des dépenses très considérables. Notons, en passant, que c'est dans cette usine que l'Anglais Wilkinson fit le premier emploi de *rails en fer*, pour établir des communications faciles entre les divers ateliers, malgré le poids considérable des objets que ces ateliers avaient à se transmettre. Elle pouvait fournir, année commune, 200 pièces de tout calibre, et, au besoin, jusqu'à 300 pièces. L'île d'Indret est maintenant occupée par un établissement qui réunit à un chantier de construction de bâteaux à vapeur, les grands ateliers nécessaires pour la fabrication des machines de ces bâtimens. Nous le décrirons dans un article spécial. (*Voy.* Usine.)

Des fonderies actuelles de canons pour la marine, la plus ancienne et la plus importante est celle de Ruelle, près d'Angoulême. Elle a reçu, depuis son origine, de très grands accroissemens; mais le cours d'eau, fourni par la Touvre, rivière dont les eaux sont abondantes toute l'année, qui lui sert de moteur, pourrait suffire à un établissement beaucoup plus considérable. On estime la force de ce moteur à l'équivalent de 272 chevaux, terme moyen; mais elle s'élève jusqu'à 415 chevaux et n'est jamais au dessous de 127, suivant les saisons. Deux hauts-fourneaux, douze fours à réverbère, dix-huit bancs de forerie, et tous les accessoires nécessaires composent cette fonderie à laquelle il manque des forges, celles qui s'y trouvent étant en mauvais état.

La seconde fonderie de canons pour la marine, située à Nevers, n'a point de hauts-fourneaux, mais seulement huit fours à réverbère, une fonderie et quinze bancs de forerie; les foreries sont mises en mouvement par la Nièvre, avec une force d'environ 60 chevaux.

La troisième et dernière fonderie, placée à Saint-Gervais, sur la rive gauche de l'Isère, se compose de deux hauts-fourneaux, deux fours à réverbère et huit bancs de forerie seulement. Des eaux provenant des montagnes voisines, et reçues dans un vaste réservoir, construit à environ six mètres de hauteur, impriment le mouvement aux machines avec une force d'à peu près 18 chevaux.

La création du nouveau matériel d'artillerie, en bouches à feu du calibre uniforme de 30, substitué à presque tous les anciens calibres pour l'armement de la flotte, et la fabrication de canons-obusiers de 80, qui font maintenant partie de l'armement des vaisseaux, des grandes frégates, ainsi que des bâtimens à vapeur, constituent les travaux de ces trois fonderies. Elles sont exploitées en régie et dirigées avec un talent remarquable par des officiers supérieurs du corps royal d'artillerie de marine. Les produits luttent avantageusement avec ceux des fonderies de Suède et d'Angleterre, tant pour la qualité de la matière que pour la perfection du travail. Ce résultat, que des expériences authentiques faites dans ces dernières années ont complétement démontré, n'a pu être obtenu qu'à l'aide d'essais multipliés, pour parvenir à déterminer la composition de l'alliage offrant le plus de résistance. De nombreuses épreuves ont eu lieu pour cet effet, et sont encore répétées dans les trois fonderies, toutes les fois qu'il reste le moindre doute sur la supériorité des combinaisons admises, ensorte qu'il n'est point rare maintenant de voir des canons d'épreuve du calibre de 8 résister au tir à outrance, et n'éclater qu'après plus de 65 coups, dont les 10 derniers tirés à la charge de 8 kilogrammes de poudre avec treize boulets pour chaque coup.

Ces succès justifieraient, s'il en était besoin, la supériorité du système de régie directe appliqué aux fonderies de canons pour la marine, sur le système d'exécution des mêmes travaux par entreprise, anciennement essayé à Ruelle même et dans les autres usines, comme dans celle d'Indret, que nous avons citées au commencement de cet article. La première condition pour faire la guerre, et la guerre maritime surtout, c'est d'avoir des armes qui méritent une confiance absolue; or, on sait qu'à l'époque où des fonderies étaient confiées à des entrepreneurs, beaucoup de canons ont été manqués; que, parmi ceux admis en service, il s'en est trouvé de mauvais qui ont occasionné de graves accidens; qu'enfin, des fondages entiers ont, plusieurs fois, dû être rebutés. Le système de régie a donc dû prévaloir; car, au risque même de payer plus cher, il fallait, avant tout, avoir des bouches à feu dont on fût complètement sûr. Mais,

indépendamment d'une supériorité incontestable dans la qualité des produits, on a bientôt reconnu par des calculs rigoureux que, loin de payer plus cher des canons de toute sûreté, on obtenait de leur fabrication par régie une économie de 12 à 15 p. °/₀ au moins. Nous aurons à revenir, au surplus, sur les importantes questions soulevées, dans ces derniers temps, par la comparaison des deux systèmes, quand nous traiterons des autres établissemens de la marine hors des ports (*Voy.* USINE); et comme, à l'exception de la fonderie de canons de bronze établie au port de Rochefort, et que nous décrirons en même temps, c'est dans les mêmes établissemens qu'a lieu la fabrication des autres objets en fonte de fer, ainsi surtout qu'en fonte de cuivre, employés pour la construction et l'armement de la flotte, les développemens qui se rapportent à cette fabrication se trouveront en lieu convenable.

FONDRIER, *s. m.* Bois dont la pesanteur spécifique est plus considérable que celle de l'eau de mer.

FONTURE, *s. f.* Un banc qui, placé à l'entrée d'une rivière, vient à diminuer, est *en fonture;* souvent les sables qui s'en détachent vont augmenter un autre banc.

FORAINE, *adj.* Rade foraine, ouverte aux vents et à la mer, qui offre un mouillage en pleine côte, mais sans abri.

FORBAN, *s. m.* Pirate, corsaire, voleur sur mer.

FORÇATS, *s. m. pl.* Nom que l'on donne aux criminels qui sont condamnés aux travaux forcés à temps ou à perpétuité, et qu'on désignait autrefois sous celui de galériens, parce qu'ils étaient employés à ramer sur les galères de l'état.

Pour rester dans les termes des lois pénales, les seuls travaux que les forçats devraient avoir à exécuter seraient les travaux *de force*. Mais il n'en est pas ainsi, et la marine se voyant, malgré la suppression des galères, dans l'obligation de garder à sa charge cette classe de criminels, a dû chercher les moyens d'en tirer un parti quelconque, leur nombre excédant de beaucoup celui nécessaire pour les travaux de force auxquels on avait à les appliquer.

Des essais dirigés vers le but d'utiliser, au moins en partie, les dépenses occasionnées par l'entretien des bagnes, ont été faits notamment au port de Toulon, en employant les condamnés à la construction de grands établissemens qui eussent exigé des sommes très considérables, si on y eût appliqué des ouvriers libres, mais qui semblaient devoir coûter peu, comparativement, si l'on se servait de forçats, transformés en tailleurs de pierre, maçons, briquetiers, etc., tant pour la main-d'œuvre des travaux, que pour la réunion sur place, et la préparation de la majeure partie des matériaux.

Quelque ait été le résultat obtenu exceptionnellement de ces vues, une impulsion que l'on peut qualifier de fâcheuse a été donnée, et l'emploi des forçats à des ouvrages d'art est devenu une habitude qui s'est promptement propagée dans les ports où se trouvaient des bagnes.

Mais, avec le temps, une partie des illusions qu'on s'était faites a disparu, et ce qui est resté, c'est la conviction, malheureusement tardive, des inconvéniens très graves qui résultent de la participation des forçats aux ouvrages à exécuter par les ateliers des arsenaux maritimes.

L'emploi simultané des forçats et des ouvriers libres est, d'ailleurs, le spectacle le plus immoral que les arsenaux puissent offrir. C'est un scandale révoltant que de voir ces hommes, condamnés à l'infamie, s'occuper, par l'effet d'une tolérance vraiment déplorable, de corrompre une population honnête par leurs propos et souvent par leurs exemples. Auteurs ou complices de tous les vols qui se commettent dans les ports, ils enseignent dans les ateliers à fer, soit à fabriquer des fausses clefs ou des instrumens propres au même usage, soit à soustraire des outils ou des fragmens des métaux les plus précieux. Ayant l'esprit constamment tendu vers la recherche des moyens, quels qu'ils soient, qui peuvent favoriser leur évasion, il n'est aucun désordre, aucune calamnité qu'ils ne soient capables de provoquer en vue de ces moyens, et on tremble de les voir circuler à tout instant, soit sur les vaisseaux, soit dans les chantiers, au milieu, enfin, des richesses que renferment les arsenaux maritimes, dont leur présence ne cesse de compromettre la sûreté.

Indépendamment des dangers qui résultent de l'emploi des forçats dans les ports, l'entretien des bagnes est pour la marine une charge fort lourde que la valeur du travail qu'ils exécutent est bien loin de compenser.

Quant à l'objection qui a été faite, et qui repose sur la difficulté de remplacer le travail des forçats, elle ne mérite pas qu'on s'y arrête. Rien au contraire ne serait plus aisé; il y a partout, dans le voisinage des principaux ports, des populations nombreuses occupées à la recherche des moyens de subsister; une partie de la population des ports eux-mêmes souffre faute de pouvoir gagner un salaire. Ce serait donc faire une chose fort utile à ces populations que de leur donner à exécuter les travaux de manœuvres, auxquels seuls les forçats sont encore employés.

Il y aurait peut-être d'abord quelques momens d'embarras; mais ils n'auraient que la durée du temps indispensable pour réunir le nombre de journaliers nécessaires. C'est ce qui est arrivé dans les ports de Cherbourg et de Lorient, lorsque les bagnes y ont été supprimés; on s'est, un instant, alarmé de cette sup-

pression, et bientôt après on s'en est félicité; c'est aussi ce qui arriverait certainement dans les ports de Brest, de Toulon et de Rochefort, si les forçats en étaient pareillement retirés.

Quant aux améliorations susceptibles d'atténuer les dangers et les autres inconvéniens de l'état de choses existant, jusqu'au jour où la marine sera délivrée du véritable fléau qui lui est imposé, nous en ferons l'objet d'un article spécial. (*Voy.* Travaux.)

FORCE DES BOIS. (*Voy.* Recette.)

FORCE DU FER. (*Voy.* Presse hydraulique.)

FORCE DU CORDAGE. (*Voy.* Romaine.)

FORCER, *v. a.* et *n.* Forcer de voiles, c'est par un bon vent mettre dehors toute la voilure possible.— Un mât *forcé* est un mât qui a pris une courbure pour avoir porté trop de voiles par un grand vent, ou avoir été trop tenu en étai ou hauban.—Un vent *forcé* est un vent d'une grande violence qui oblige à mettre à la cape ou à fuir vent arrière.

FORME, *s. f.* (*Voy.* Bassin.)

FORMIQUE. Rocher sous l'eau.

FORT, *s. m.* Partie, dans un bâtiment, à laquelle correspondent les plus étendues de ses lignes d'eau. — On nomme *lisse du fort*, la lisse qui ceint les couples à la hauteur du fort. — Mettre une pièce de bois sur le can, ou lorsqu'elle est courbe mettre la convexité en dessus, c'est la placer sur son *fort*.

FORT, *adj.* Un bâtiment est fort de côté, lorsqu'il incline peu par un grand vent du travers. — Il est fort par son artillerie, son échantillon, son équipage, etc.

FORTUNE, *s. f.* Les fortunes de mer sont les accidens auxquels sont exposés à la mer les bâtimens et les marchandises. Les assurer contre toute fortune de mer, c'est en garantir la valeur à l'assuré dans le cas où ils seraient détruits ou avariés dans une campagne déterminée. — On nomme voiles de fortune toutes celles qui ne servent qu'accidentellement; — et gouvernail de fortune, celui qu'on établit à la mer à la place du gouvernail, lorsqu'on l'a perdu.

FOSSE, *s. f.* Les fosses à mâts sont des canaux fermés qui servent à conserver les mâts d'approvisionnement dans de l'eau de mer. — La *fosse aux lions* était anciennement un emplacement sur l'avant de la cale où on renfermait divers objets de consommation. — La *fosse* aux câbles est dans les bâtimens de guerre une plate-forme, sur le premier plan de la cale, où on loge les câbles, les grelins, les aussières, etc. — On dit qu'il y a des *fosses* dans le fond, lorsque avec la sonde on trouve de grandes inégalités.

FOUET, *s. m.* Bout de cordage qu'on détord et qu'on tresse en fouet; il sert à retenir un objet quelconque près d'un point d'appui. — Lorsque les roulis d'un bâtiment sont vifs et répétés, sa mâture, lorsqu'elle est élevée, *fouette*, c'est-à-dire qu'elle s'incline comme le manche d'un fouet sur tribord et bâbord.

FOUETTER, *v. a.* Tourner un fouet dont le gros bout tient à un point d'appui quelconque sur un cordage tendu pour l'empêcher de mollir.—Les voiles fouettent les mâts, lorsque le vent n'étant pas assez fort pour les maintenir tendues, elles s'approchent et s'éloignent successivement des mâts.

FOUGON, *s. m.* Emplacement de la cuisine dans certains bâtimens du Levant.

FOUGUE, *s. m.* On nomme mât de perroquet de fougue celui qui est placé au dessus du mât d'artimon. Sa vergue et sa voile portent également le nom de vergue et de voile de perroquet de fougue. (*Voy.* Mats et Voiles.

FOULE, *s. f.* Longue perche qui, dans les navires gréés de voiles à bourcet, sert à pousser la ralingue du vent pour les ouvrir le plus possible.

FOUR, *s. m.* C'est à bord des bâtimens de guerre et autres, comme suivant l'acception usuelle de ce mot, un appareil établi, toutefois, quant à la marine, sur des données spéciales, et destiné à faire cuire le pain que l'on donne, par exception, à titre de pain frais, aux équipages, lorsque les bâtimens sont sur les rades de France ou en relâche dans les ports étrangers. Indépendamment du four à pain qui est placé dans les entreponts des vaisseaux, frégates, etc., les cuisines de ces bâtimens comportent des petits fours à pâtisserie pour la table des commandans, et pour celle des états-majors.

La confection et l'installation, à bord, des fours à pain ont été, dans ces derniers temps, très perfectionnées, et nous nous proposions d'en faire ici l'objet d'assez longs développemens, mais nous apprenons que des expériences de beaucoup d'intérêt ont lieu, en ce moment même, à l'effet de constater les avantages de l'emploi, à bord, d'un appareil à cuire le pain, d'invention toute récente, et dont on se promet, avec une plus grande rapidité dans la cuisson, une économie notable de combustible. Dans cet état de choses, il nous paraît convenable d'attendre le résultat des nouvelles épreuves pour, dans la comparaison avec celles déjà faites, éviter des répétitions inutiles. En différant notre exposé, nous serons mieux en mesure, sous tous rapports, de présenter, d'une manière complète, les diverses considérations qui se rapportent, tant aux principes d'après lesquels les fours destinés aux bâtimens sont établis, qu'aux principales conditions qu'ils doivent remplir. (*Voy.* Perfectionnement.)

FOURNEAU, *s. m.*, haut-fourneau. Appareil avec cheminée construit en briques pour opérer la fusion des minerais.

FOURNEAU ou FOUR A RÉVERBÈRE. Appareil également établi en briques, et destiné à la fusion du fer et du cuivre.

FOURNEAU A MANCHE. Appareil de même destination que le précédent. (*Voy.* USINE.)

FOURNEAU DE ROULIS. (*Voy.* INSTALLATION.)

FOURCAT, *s. m.* Nom des varangues et demi-varangues des deux extrémités d'un bâtiment. — La barre la plus basse de l'arcasse est nommée *fourcat d'ouverture*. (*Voy.* GABARI.) — Par extension on donne le nom de fourcat à l'espace rétréci qui se trouve dans la cale entre les varangues des deux extrémités.

FOURCHE, *s. f.* On donne quelquefois ce hom aux deux mâts qui, réunis par leur petit bout, forment ce qu'on appelle plus généralement des bigues. — Les fourches de carène sont des fourches ordinaires avec lesquelles on tient les fagots allumés sur la carène d'un bâtiment que l'on chauffe. — Quelques bâtimens se servent encore pour replier l'artimon ou la brigantine, de cargues dont la disposition leur a fait donner le nom de *fourches*.

FOURRAGE, *s. m.* Cordage quelconque qui sert à fourrer.

FOURRER, *v. a.*, un cordage, l'entourer avec des torons, du bitord, du fil de caret, ou de la ligne pour le garantir du frottement. Quelquefois on le couvre préalablement de limandes, bandes de toile goudronnées, sur lesquelles s'exécutent les tours serrés et nombreux du petit cordage qui sert de fourrage. Les manœuvres fourrées se placent aux endroits ou d'autres corps, souvent en mouvement, peuvent leur causer du dommage; la limande et le fourrage, sans contribuer à leur force, empêchent qu'ils ne soient détériorés. L'action de fourrer se produit au moyen d'une mailloche, pour les gros cordages et d'un minahouet pour les plus petits. (*Voy.* ces mots.)

FOURRURE, *s. f.* Morceau de toile goudronnée, paillets, sangles, etc., dont on recouvre les cordages qu'on veut fourrer. — En construction, on nomme fourrure, des morceaux de bois qu'on applique sur des pièces de bois, pour en réparer les défectuosités. — Les pièces de bois tendre qu'on place dans certains endroits, sous le bord des écubiers, sur le traversin des bittes, etc., afin de diminuer les frottemens, sont aussi des *fourrures*. — Aux caisses des mâts de hune, on place des *fourrures* en bois pour les bien conformer. — Enfin, les *fourrures* de gouttières sont de fortes ceintures en bois qu'on applique intérieurement, par une face sur la muraille du bâtiment, et par une autre sur le bord d'un bau. Elles sont percées de trous nommés *dalots*. (*Voy.* ce mot.)

FRAICHEUR, *s. f.* Vent très faible qui n'est sensible qu'auprès de la surface de la mer.

FRAICHIR, *v. n.* Le vent fraîchit quand il vient à souffler avec plus de force.

FRAIS, *adj.* On dit, un petit, un bon, un grand frais, pour désigner les différens degrés de la force du vent. — Une brise fraîche est une brise d'une certaine force.

FRANC, *adj.* Le vent est franc, lorsqu'il ne varie ni en force, ni en direction, le bâtiment ayant ses voiles orientées obliquement.

FRANC-BORD, *s. m.* Bordage extérieur d'un bâtiment depuis la quille jusqu'à la première préceinte.

FRANC-TILLAC, *s. m.* Pont supérieur d'un navire marchand.

FRANC-FILIN ou **FRANC-FUNIN**, *s. m.* Cordage blanc, en aussière de trois, quatre et cinq torons, dont la circonférence varie de 108 à 214 millimètres.

FRANCHE, *adj.* La pompe est franche, lorsqu'elle ne trouve plus d'eau à aspirer dans la cale.

FRANCHIR, *v. a.*, une barre, un récif, un écueil, c'est passer par dessus. — Le vent *franchit*, lorsqu'étant au plus près il commence à devenir favorable. — On *franchit* la pompe, quand il entre moins d'eau dans le bâtiment qu'elle n'en rejette.

FRANCISATION (ACTE DE), *s. f.* Acte qui constate qu'un bâtiment est français.

FRAPPER, *v. a.* Amarrer fortement et momentanément deux objets ensemble.

FRÉGATE, *s. f.* On distingue, sous ce nom, parmi les bâtimens de guerre, ceux qui ont une seule batterie recouverte et deux batteries, en y comprenant celle des gaillards, portant ensemble 40 bouches à feu et au dessus.

Les qualités principales d'une bonne frégate sont d'avoir une marche supérieure ainsi qu'une grande stabilité, d'être très facile à manœuvrer et de parfaitement gouverner. Les frégates de 44 canons, construites sur des plans plus ou moins anciens, ont acquis, sous les divers rapports que nous venons de mentionner, une grande réputation. Etant plus rases que les bâtimens à deux batteries couvertes, et présentant, par conséquent, moins de surface aux boulets de l'ennemi, en même temps qu'elles évoluaient plus rapidement, ces frégates étaient capables aussi de tenir tête aux petits vaisseaux portant un plus grand nombre de canons répartis en trois batteries (dont la plus basse, dans les gros temps, ne pouvait servir), et se manœuvrant avec plus de lenteur et de difficulté.

Mais aux avantages qu'avaient ces anciennes frégates, celles construites sur les plans nouveaux réunissent une grande supériorité de force d'échantillon, ainsi que d'artillerie. Ce sont maintenant de véritables vaisseaux à une seule batterie couverte, comme seraient des vaisseaux *rasés* (c'est-à-dire dont on aurait enlevé le

pont supérieur ou les gaillards), aussi forts d'échantillon et beaucoup plus forts en artillerie que ne l'étaient les vaisseaux de 50 et même de 60 canons, qu'on voyait encore en grand nombre, dans les armées navales, vers le milieu du siècle dernier.

L'artillerie des nouvelles frégates des trois rangs est réglée comme suit :

Frégate du 1er rang.

Batterie....	28 canons de 30 longs et 2 canons-obusiers de 80	30	60
Gaillards...	26 caronades de 30 et 4 canons-obusiers de 30	30	

Frégate du 2e rang.

Batterie.....	28 canons de 30 courts	28	50
Gaillards...	18 caronades de 30 et 4 canons-obusiers de 30	22	

Frégate du 3e rang.

Batterie....	22 canons de 30 courts et 4 canons-obusiers de 30	26	40
Gaillards...	14 caronades de 30	14	

Si l'on remarque que les anciennes frégates les plus fortes portent :

Batterie....	28 canons de 18	28	44
Gaillards...	16 canons de 12 ou 16 caronades de 24...	16	

On voit quelle supériorité de force en artillerie la nouvelle frégate du 3e rang a sur l'ancienne frégate de 44, même avec un moindre nombre de bouches à feu.

Les nouvelles frégates ont encore sur les anciennes un avantage essentiel : c'est celui de pouvoir prendre des vivres pour dix mois et de l'eau pour quatre mois, ce qui les rend capables d'entreprendre de plus longues campagnes sans être forcés à de fréquentes relâches, et remplit, en temps de guerre surtout, une condition du plus haut intérêt.

Cependant quelques marins regrettent vivement la suppression des anciennes frégates de 44 canons; et, en effet, le souvenir des excellentes qualités qui les distinguaient se joint à la considération de leur tirant d'eau qui était un peu moindre que celui des nouvelles frégates de 3e rang, pour faire désirer d'en voir maintenir, long-temps encore, un certain nombre dans la composition de la flotte.

La France a été amenée à forcer les dimensions de ses grands bâtimens de guerre par l'exemple que lui donnaient les marines étrangères, et notamment celle des États-Unis d'Amérique. Les anciennes frégates de 18, comme les anciens vaisseaux de 74, qui nous restent, seront très bonnes encore à employer tant que durera la paix ; mais le jour où la France serait menacée d'une guerre, les nouvelles frégates pourraient, dans certains cas, acquérir une grande supériorité d'importance, non seulement sur les anciennes frégates et sur les anciens vaisseaux, mais même sur les vaisseaux des nouveaux modèles.

Il est vraisemblable que l'on se trouvera rarement désormais dans la nécessité de mettre en mer des escadres composées presque uniquement de vaisseaux de ligne; or, dans cette hypothèse, des divisions des nouvelles frégates, et un certain nombre de ces nouvelles frégates, soit expédiées isolément contre les corsaires ou contre les convois des bâtimens de commerce de l'ennemi, soit chargées d'escorter les convois de notre marine marchande, rendraient au pays les plus éminens services.

On est fondé à croire que si, dans la guerre maritime qui a eu lieu sous l'empire, la marine avait eu à sa tête un chef qui, véritablement à la hauteur des difficultés de la situation, eût su employer les immenses ressources dont il pouvait disposer, en ordonnant, après en avoir mis la construction au concours, suivant un programme convenablement rédigé, l'exécution de grandes frégates, au lieu d'envoyer nos vaisseaux se faire prendre, malgré des prodiges de bravoure et d'intrépidité, soit un à un, soit en escadres de force évidemment insuffisante, la plus grande partie des désastres de cette époque eût pu être évitée.

Nous nous réservons de développer dans un article tout spécial à la meilleure composition de la flotte les considérations, d'un ordre élevé, d'après lesquelles les frégates de 44 canons, ainsi que les vaisseaux de 74, ont été abandonnés, et l'uniformité de calibre adoptée pour l'artillerie des nouveaux bâtimens de tout rang, les corvettes de guerre comprises. (*Voy.* Vaisseau.)

FRÉGATER, *v. a.* C'était donner à un bâtiment la forme apparente d'une frégate ; on disait d'un bâtiment, même d'un vaisseau, qui avait l'air ras et alongé, ainsi que la finesse et la légèreté de construction d'une frégate, qu'il était *frégaté*.

FRÉGATON, *s. m.* Ancien bâtiment vénitien, n'ayant pas de mât de misaine et du port de 400 tonneaux.

FRET, *s. m.* Loyer d'un bâtiment, soit en totalité, soit au tonneau. — Payer le fret, c'est acquitter le prix du transport d'une marchandise.

FRÉTER, *v. a.* Louer un bâtiment à quelqu'un en entier, ou en partie, au mois ou à l'année, etc., pour transporter des marchandises.

FRÉTEUR, *s. m.* Celui qui frète un navire.

FRETTE, *s. m.* Cercle de fer placé en dessous du tenon d'un chouquet, où il est incrusté.

FRIMAC, *s. m.* (*Voy.* Embrun.)

FRIOU, *s. m.* Petit canal, terme du Levant.

FRISE, *s. f.* Planches sculptées qui servent d'ornement sur des pièces de charpente extérieures. — Morceaux de laine avec lesquels les calfats garnissent les

feuillures des mantelets, les carrés des sabords, etc.

FRISER, *v. a.* Placer des frises dans les feuillures, etc., pour que l'eau ne pénètre pas.

FRONT, *s. m.* Ordre de marche d'une armée navale. (*Voy.* ce mot.)

FRONTEAU, *s. m.* Planche sculptée qui recouvre la face de l'avant des barrots de la dunette et du gaillard d'arrière, et celle du barrot qui commence le gaillard d'avant.—On nomme *fronteau* de volée la petite saillie arrondie qu'on laisse sur la banquière du pont au dessus de chaque sabord pour appuyer la volée du canon à la serre.

FRONTON, *s. m.* Ornement en sculpture qui décore le couronnement d'un vaisseau.

FUIR, *v. a.* Un bâtiment *fuit* à la lame, lorsque, par un gros temps, il est forcé de courir devant le vent sous peu ou point de voilure.

FUNIN, *s. m.* (*Voy.* Franc-filin.)

FUSEAUX, *s. m.* Nom qu'on donne quelquefois aux taquets des cabestans.

FUSÉE, *s. f.* Partie centrale d'un cabestan. (*Voy.* ce mot.)—Les pommes de tournevire sont quelquefois nommées *fusées*.—La *fusée* d'un aviron est sa partie non arrondie qui reste en dedans du plat-bord près de la tôletière.—On emploie des fusées ordinaires pour faire des signaux à la mer.

FUSTE, *s. f.* Ancien bâtiment long et saillant peu sur l'eau, qui marchait à l'aviron et à la voile.

FUT, *s. m.* Châssis léger dans lequel on encadre l'étamine, qui forme la girouette d'un mât, et qui est disposé de manière à pouvoir tourner librement sur le fer rond ou sur le paratonnerre qui termine le mât.

FUTAILLE, *s. f.* Nom collectif des pipes, barriques, tierçons et quarts.

G.

GABARE, *s. f.* C'est, comme nous l'avons dit au mot Batiment, la désignation d'une espèce de navire de transport.

Comme, depuis la barque pontée à panneaux mobiles ou même non pontée, qui, sous le nom de gabare plate, sert sur les rivières au transport, pour le commerce ou pour la marine royale, de matières, de denrées et autres sortes d'approvisionnemens, jusqu'aux gabares armées faisant partie de la flotte de guerre, il y a un grand nombre de distinctions à établir, d'une part ;

Comme, d'un autre côté, parmi ces distinctions, il en est une de beaucoup d'intérêt, en ce qu'elle place la gabare au point de vue spécial de bâtiment de découvertes et autres expéditions scientifiques, et qu'en remontant aux entreprises traditionnelles de ce genre on est amené, par l'examen de cette espèce de bâtiment, à reconnaître qu'il a dû presque nécessairement être employé pour les accomplir ;

Comme, enfin, parmi les gabares et les autres navires qui, sous divers noms, remplissent la même destination pour le service de la marine de l'état, les uns sont, ainsi que nous le disons plus haut, susceptibles d'être classés, soit d'une manière fixe, soit accidentellement, dans les cadres de la flotte, les autres, dans la catégorie des bâtimens de servitude, que nous avons mentionnés au mot Fabrication (*Voy.* ce mot), au nombre des moyens matériels d'exécution des travaux des ports, on voit qu'il y a là un sujet d'étude importante à essayer.

Nous l'abordons sous le dernier aspect, en établissant pour l'ensemble des gabares (y compris la corvette de charge qui constitue la plus forte gabare), et des autres bâtimens de transport, deux divisions ou classes :

La première se composant de ceux de ces bâtimens qui, portant de l'artillerie, appartiennent à la flotte de guerre, ou qui, en recevant accidentellement, font de même partie temporairement de cette flotte ;

La deuxième, formée des gabares et autres *transports* qui ne sont, quant à la marine royale, que des moyens matériels d'exécution, soit des travaux, soit de l'approvisionnement général des ports, et constituent la catégorie des bâtimens de servitude.

Bâtimens appartenant à la flotte.—La nomenclature des bâtimens qui composent la flotte admet cinq classes de gabare ; savoir :

Les corvettes de charge, du port de 800 tonneaux ;
Les gabares de 550 à 450 tonneaux ;
Les gabares de 400 à 350 tonneaux ;
Les gabares de 350 à 250 tonneaux.

Les transports de 200 tonneaux et au dessous ; dernière classe des gabares comprenant les autres bâtimens

qui, armés de quelques canons ou caronades, reçoivent la même destination.

Artillerie. — Les gabares, ou mieux, les corvettes de charge de 800 tonneaux, reçoivent des canons de 12 et des caronades de 24, au nombre de 22 à 28 bouches à feu; on les arme même, dans ces derniers temps, de 4 canons-obusiers du calibre de 30.

Les gabares de 550 à 450 tonneaux sont armées de caronades de 18 et de canons de 12, au nombre de 14 à 18 bouches à feu.

Les gabares de 400 à 350 tonneaux reçoivent depuis 12 jusqu'à 14 des mêmes bouches à feu.

Enfin, les gabares de 300 à 250 tonneaux, ainsi que les transports, portent de 6 à 10 bouches à feu, en caronades de 18 ou de 12 et en canons de 6, suivant leur échantillon, auquel est toujours nécessairement subordonnée la force de leur artillerie.

Chacun de ces bâtimens reçoit, en outre, un certain nombre de perriers et d'espingoles, tant pour l'armement du bâtiment lui-même que pour l'armement de ses embarcations.

La flotte admet encore, pour les expéditions maritimes de quelque importance, une espèce de bâtiment de transport qui, ayant la force d'échantillon nécessaire, et étant armé d'un mortier, lequel est l'objet d'une installation spéciale, prend alors la désignation de galiote à bombe ou simplement Bombarde. (*Voy.* ce mot.)

On sait quel heureux emploi l'habile amiral commandant l'expédition du Mexique, et les artilleurs exercés sous ses ordres, ont fait récemment de cette puissante machine de destruction, dans l'attaque suivie sitôt de la prise du fort de Saint-Jean d'Ulloa, jusqu'alors réputé comme inexpugnable.

En vue d'expéditions analogues, on arme encore accidentellement en *flûte* des bâtimens de guerre de grande dimension, ou même des vaisseaux pour servir au transport, soit d'un matériel d'artillerie considérable, soit d'autres sortes d'approvisionnemens militaires, soit de troupes de débarquement. A cet effet, les vaisseaux et frégates laissent dans le port, ou quelquefois emportent dans leurs cales, une partie de leur artillerie, et, dans cet état, les bâtimens de guerre sont dits *armés en flûte.*

Nous ne mentionnons, qu'afin de ne rien omettre, les bâtimens marchands que, dans les mêmes circonstances, la marine loue ou frète au commerce pour des transports semblables à ceux qui précèdent; bâtimens qu'il faut souvent installer en conséquence, surtout lorsqu'il s'agit d'embarquer des chevaux. On arme ces bâtimens des quelques pièces de faible calibre qu'ils sont capables de porter, ainsi que de quelques perriers, pour qu'en cas de dispersion des convois, ils ne restent point tout-à-fait sans défense, et afin aussi que, dans les temps de brume, ils puissent se faire rallier.

Bâtimens dits de servitude. — Les transports à considérer comme bâtimens de servitude, en dehors de la flotte, composent, suivant la distinction que nous avons établie, la deuxième catégorie des gabares.

Ce sont les gabares plates non pontées, celles, également plates, pontées au moyen de panneaux mobiles, les gabares pontées à demeure, telles qu'on les voit, en grand nombre, de Nantes à Paimbœuf, sur la Loire; de Rochefort à Saintes et au dessus, sur la Charente; de Brest à Pinfel, sur la rivière de ce nom, etc. Elles sont principalement employées au transport des bois de construction.

Les gabares à vase déjà mentionnées à l'article *bateau* (*Voy.* ce mot) transportent, à quelque distance des ports, les vases qu'on extrait de leur fond au moyen des cure-molles.

Il faut ranger aussi dans la catégorie des bâtimens de servitude les chalans, les bugalets, les citernes : les premiers non pontés et sans mâts, ni voiles par conséquent, destinés au transport, soit de bois de construction, soit de pièces d'artillerie ou d'autres objets, d'un dépôt à un autre dépôt, à un chantier ou à un bâtiment en armement, dans l'intérieur des arsenaux maritimes; les seconds (les bugalets) pontés, mâtés et gréés au contraire, employés à porter aux bâtimens qui sont en rade, soit des vivres, soit des objets de gréement ou d'armement; les derniers (les citernes) enfin, servant à remplacer à ces bâtimens, avant leur appareillage, l'eau douce d'armement qu'ils se trouvent avoir consommée.

Telle est la nomenclature des gabares et transports dans les deux distinctions qui rattachent à la flotte une partie de ces bâtimens, et l'autre partie au service des ports et arsenaux.

Quant à l'ordre de vues spécial qui se rapportent à la construction des gabares, deuxième objet de l'étude à laquelle nous nous attachons, leur destination seule indique, indépendamment des autres remarques générales qui vont suivre, que leurs fonds doivent être tenus plus pleins que ceux des bâtimens de guerre, dont l'une des qualités les plus essentielles est de bien marcher. Toutefois, les progrès de l'architecture navale ont, dans ces derniers temps, eu l'effet de donner une marche avantageuse à des corvettes de charge de 800 tonneaux et à des gabares, ainsi que plusieurs autres qualités, qu'il est difficile de concilier avec la condition d'une grande capacité qu'ils doivent remplir comme bâtimens de transport, et que pourtant les gabares doivent réunir au plus haut degré possible, si on les envisage comme bâtimens de découvertes.

Les remarques tout-à-fait générales auxquelles donne lieu, au surplus, la diversité des bâtimens de

transport que nous avons passés en revue dans cet article, rapprochées de celle des bâtimens de guerre spécialement envisagés comme tels, remarques qui peuvent s'appliquer tant à presque tous les navires du commerce, que même, sous plusieurs rapports au moins, à ces mêmes bâtimens de guerre, mais qui ont particulièrement en vue l'espèce de bâtiment dont nous traitons ici, sont :

Que, séparant en deux classes toutes les espèces de bâtimens, et rangeant, dans la première classe les plus petits, ceux dont on se sert pour le cabotage et les courtes navigations ; dans la deuxième classe, les plus grands, ceux qu'on emploie aux voyages de long cours et sont propres à naviguer sur l'Océan ;

Les bâtimens de la première classe présentent nombre de différences dans leurs proportions, leurs formes, leurs mâtures et leurs gréemens ; différences qui, d'ailleurs, constituent une sorte de perfectionnement, en ce qu'elles résultent des climats, de l'étendue et de la profondeur des mers, des positions des pays par rapport à chaque mer et entre eux, non moins que de la destination particulière des bâtimens ;

Qu'au contraire ceux de la deuxième classe, construits pour le même but, se ressemblent chez les diverses nations sous les rapports les plus importans ;

Qu'ainsi, en général, la largeur est entre le tiers et le quart de la longueur, les moindres ayant, sauf des exceptions, plus de largeur, par rapport à la longueur, que les plus grands ;

Que le tirant d'eau est quelque chose de plus ou de moins que la demi-largeur ;

Que la hauteur au dessus de l'eau, réglée d'ailleurs d'après la destination du bâtiment, est quelque chose de plus ou de moins que le quart de cette demi-largeur ;

Que la plus grande largeur est toujours un peu en avant du milieu de la longueur ;

Que les façons de la carène sont toujours plus fines à l'arrière qu'à l'avant ;

Que les bâtimens destinés pour la *charge* sont plus pleins dans les fonds ;

Que les fonds de ceux destinés pour la *marche* sont, au contraire, plus taillés ;

Que tous, ou presque tous du moins, ont plus de tirant d'eau à l'arrière qu'à l'avant ;

Que tous ont leur centre de gravité un peu en avant du milieu ;

Que le centre de gravité de voilure est toujours en avant du centre de gravité du bâtiment, etc., etc. ;

Mais qu'avec ces données générales, et dans les limites qu'elles déterminent pour la relation usuelle entre les proportions principales, les formes données aux carènes présentent une infinité de différences dans leurs effets, en produisant un très grand nombre de qualités ou de défauts, rarement toutes les qualités désirables, quelquefois toutes sortes de défauts.

C'est, comme on le sait, que rien n'est aussi difficile que de déterminer les meilleures de ces formes, que de douer un bâtiment de qualités qui ne se nuisent pas réciproquement.

Il est déjà facile d'apercevoir le motif pour lequel nous avons reproduit ici les considérations générales qui précèdent ; c'était notre introduction la plus rationnelle à l'étude qui va nous occuper.

La dénomination de *gabare*, qui comprend, d'après la nomenclature que nous avons développée plus haut, jusqu'aux barques pontées ou même non pontées naviguant sur les rivières, donne, par cela seul, l'idée de bâtimens de l'ordre le plus inférieur, et, dans le langage vulgaire, on a souvent, en effet, attaché la qualification de *gabare* à tous bâtimens, même de guerre, marchant mal, et ayant beaucoup de défauts, sinon toutes sortes de défauts.

Non seulement il se peut, mais même il faut reconnaître comme fait incontestable, que cette espèce de bâtiment, dont le nom dérive vraisemblablement de *gabie*, sorte de hune tenant au *calcet*, bloc carré qui terminait anciennement les mâts des galères, et d'où provient le nom de *gabiers* qu'on donne maintenant encore aux matelots d'élite placés dans les hunes des vaisseaux, frégates, etc., a présenté, non seulement dans l'origine, mais encore pendant de longues années, pendant un ou plusieurs siècles sans doute, les plus grands défauts, et notamment celui de très mal marcher.

Il s'est inévitablement écoulé beaucoup de temps avant que l'on ait connu et pu appliquer, même en partie, les principales règles que nous avons rappelées plus haut. Essayons d'esquisser un aperçu de la marche des progrès successifs que la construction et le gréement du navire, type évident de la gabare, ont vraisemblablement suivie.

Lors des premières tentatives faites en vue de naviguer à une certaine distance des côtes, on a dû probablement passer de la galère, nécessairement très rase sur l'eau (car le besoin de s'élever au dessus de la mer a dû être ressenti tout d'abord), à une forme de bâtiment ayant plus de hauteur, et aussi plus de profondeur ou de pied dans l'eau. En même temps, la longueur a dû probablement aussi être diminuée relativement à la largeur, d'une part, et, de l'autre, les mâts courts avec leurs hunes ou *gabies*, conservés ou peu sensiblement modifiés. On conçoit que les terribles exemples des nombreux naufrages résultant, malgré la timidité des essais, du défaut d'expérience, ait rendu très circonspect dans l'adoption de perfectionne-

mens que l'on pouvait entrevoir, mais auxquels on n'osait s'abandonner; que, par suite, on ait longtemps hésité à risquer de compromettre, pour obtenir l'avantage d'une meilleure marche ou autres avantages que l'on souhaitait, la sûreté de la navigation; qu'enfin la suprême loi, celle du salut de l'équipage, plus encore que de la conservation du bâtiment, ait été la règle limitative des innovations.

Cependant quelques succès partiels ayant enhardi, et des observations suivies, que les périls à surmonter rendaient très perspicaces, étant venues en aide, à l'époque où les relations commerciales tendaient à se former, les proportions principales des navires et entre autres leur creux ou la capacité de leurs cales, en vue du transport des marchandises, auront sans doute été, quoique timidement encore, augmentées; la longueur aura été rapprochée de celle des galères, avec une largeur plus grande; on aura ainsi commencé à deviner la première de nos règles, celle du rapport entre la longueur et la largeur, en s'en rapprochant peu à peu; il en aura été de même des autres principes, quoiqu'avec plus de lenteur. On aura, vraisemblablement aussi, accru les longueurs, ainsi que les diamètres des mâts et des vergues, en embarquant des voiles également plus grandes, quoique toujours de la forme primitive (la forme latine), pour les essayer dans les beaux temps d'abord, puis dans les mauvais. Le *calcet* aura ensuite été percé pour recevoir un mât supérieur, et sera devenu, à peu près du moins, le chouquet actuel; vers l'époque de ces premiers progrès, la voile carrée ou trapézoïdale, tenue à une vergue horizontale, aura remplacé en partie, comme essai, puis tout-à-fait sur le même bâtiment, la voile latine avec son antenne à pic. Cette voile latine aura, toutefois, été conservée pour les bâtimens perdant peu les côtes de vue, et elle est encore de nos jours, comme on le sait, en usage principalement dans la Méditerranée. Les formes de la carène auront été, de tâtonnemens en tâtonnemens, modifiées et améliorées; de progrès en progrès, dont la recherche et l'application se rapportaient surtout nécessairement aux voyages de long cours, les diverses parties de la mâture et du gréement auront été successivement aussi améliorées jusqu'au jour où le navire aura été jugé en état d'entreprendre de lointaines excursions. Ainsi perfectionné, comparativement avec les premiers essais, le navire, remarquons-le, ne pouvait être autre qu'une *gabare*, quelque nom que l'on ait alors donné à ce résultat de tant de longs efforts successifs ainsi que des perfectionnemens qui les ont suivis plus tard; car, comme nous l'avons fait observer, quant à la grande diversité des autres espèces de bâtimens que nous avons rangés dans la première de nos deux distinctions (ceux destinés au cabotage et aux courtes navigations), c'est la considération des climats, des vents le plus constamment régnant le long des côtes, etc., qui a déterminé les perfectionnemens, et cette diversité même qui constitue le plus notable des progrès, en les résumant.

La gabare a donc été le premier bâtiment dont les plus hardis navigateurs se sont servis pour leurs périlleuses explorations. Ainsi, et à leur tête, c'est avec des gabares que les Portugais découvrent et doublent, au quinzième siècle, le cap de Bonne-Espérance; que Christophe Colomb découvre l'Amérique (car la *Santa-Maria*, la *Pinta* et la *Nina*, qui composaient sa flotille, ne pouvaient être que des gabares); que Vasco de Gama pénètre jusqu'aux Indes; que Magellan (avec la *Vittoria*, autre gabare encore évidemment) passe le fameux détroit qui a conservé son nom, etc., etc.

Les anciens et éminens services des gabares pour l'accomplissement des grands événemens produits par ces découvertes, capitales entre une infinité d'autres, ne sauraient être mieux prouvés. Mais, sans remonter aussi loin, qui, de nos jours n'a pas entendu, avec admiration, parler des glorieux voyages autour du monde effectués par les gabares l'*Astrolable*, la *Zélée*, l'*Uranie*, etc.? C'est qu'en effet cette espèce de bâtiment est la plus propre, par son tirant d'eau moindre que celui des bâtimens de guerre des mêmes dimensions, par la solidité de sa construction, la capacité de sa cale, qui lui permet de prendre des rechanges et des vivres pour de très longues campagnes, par sa stabilité et par les autres qualités dont elle est susceptible, à entreprendre les plus lointaines explorations. Elle est conséquemment appelée, plus spécialement que toute autre sorte de bâtiment, à rendre, comme par le passé, d'éminens services à la navigation, au commerce, à la science; et cela en temps de guerre, aussi bien qu'en temps de paix, puisque, dans les cas d'hostilités, les bâtimens chargés d'expéditions scientifiques sont toujours reconnus neutres, quel que soit leur pavillon.

Que la gabare, à ce point de vue élevé, soit donc, comme elle le mérite, l'objet d'une sérieuse étude basée sur les observations que nos célèbres navigateurs n'ont point manqué de faire et de consigner, et que l'on ne saurait trop prendre en considération, au sujet des défauts qu'il peut être praticable de détruire ou tout au moins d'atténuer, sans nuire aux qualités déjà obtenues; — que les coques soient encore, s'il est possible, consolidées, sans être alourdies, et ce en vue, soit des terribles chocs contre des montagnes de glaces flottantes, soit des étreintes plus terribles encore entre des bancs de glace subitement fixés, que, dans certains parages si périlleux à traverser, les gabares peuvent avoir à supporter; — que contre d'aussi grands dangers

les moyens préservatifs à l'extérieur soient accrus et perfectionnés, d'après les indications des navigateurs qui se sont trouvés dans ces situations critiques; — que pour tant d'autres circonstances des plus difficiles, les gabares de découvertes soient également pourvues des meilleurs appareils de sauvetage ou des moyens de les composer rapidement, sans omettre celui encore à méditer, dans le but de suppléer, pour les cas d'échouage dangereux, aux béquilles, que les dimensions et par conséquent le poids de ces bâtimens ne permettent pas d'employer; — que toutes les pièces de la mâture et leurs rechanges soient de premier choix, et que les diverses pièces du gréement, ainsi que de la voilure, ne laissent rien à souhaiter; — que les embarcations qui peuvent devenir le seul moyen de salut des équipages, soient extrêmement soignées, et qu'elles soient délivrées en nombre suffisant pour parer à des pertes presque inévitables; on pourrait, comme on le sait, en construire de grandes dimensions, qui fussent susceptibles d'être montées et démontées par parties, puisque, lors de la première expédition d'Égypte, ce système a été appliqué, en grand, à la construction d'une corvette qui devait être transportée par tranches, à travers l'isthme de Suez, jusqu'à un port sur la mer Rouge; que cette ressource soit donc mise à profit, ainsi que celle de l'emploi de bateaux insubmersibles, si le chef de l'expédition le demande. Voilà pour le matériel; les hommes spéciaux qui seront appelés à méditer et à appliquer les perfectionnemens que les gabares de découvertes peuvent recevoir, suppléeront à ce que nous aurions omis dans ce rapide aperçu.

Quant au personnel : qu'à un chef et à un état-major, dont la composition actuelle du corps des officiers de vaisseau garantit d'avance la haute capacité, on donne une maistrance ainsi qu'un équipage d'élite; que des maîtres et des ouvriers d'élite aussi, dans les professions de charpentiers, calfats, forgerons, dont la présence à bord est toujours si utile, trop souvent si nécessaire, fassent partie de l'armement; qu'ils embarquent un choix judicieux d'approvisionnemens en matières et outils; que la prévoyance, en ce qui concerne les vêtemens et la nourriture des équipages selon les diverses latitudes, ainsi que sous tous autres rapports, n'ait aucunes bornes, puisqu'il n'y en a aucune au courage, à la résignation, au dévouement de ces hommes qui affrontent tous les périls capables d'effrayer le cœur des plus intrépides : périls des ouragans; périls des rigueurs d'un froid excessif et de la contagion du scorbut; périls des glaces fixes ou flottantes; de ces hommes, enfin, qui s'exposent aux plus horribles souffrances, aux plus cruelles privations, et parmi lesquels il ne faut pas omettre de citer les savans et courageux naturalistes, dont la coopération, dans les expéditions lointaines dont il s'agit, est d'un si haut intérêt pour la science et pour le pays.

La gabare n'est pas la seule espèce de bâtiment employée pour les voyages scientifiques, et, indépendamment des corvettes de charge, les frégates du dernier rang, la *Thétis* et autres, en ont, comme on le sait, accompli de fort importans dans ces dernières années. Le tirant d'eau de ces bâtimens peu supérieur à celui des grands transports ou flûtes, les autres qualités qui les distinguent et que nous avons rappelées à l'article Frégate (*voy.* ce mot), les rendent propres, en effet, quoiqu'à un moindre degré que les gabares, ainsi que les corvettes de charge, à exécuter ces sortes d'entreprises.

D'un autre côté, il paraît que l'on a renoncé à ces anciennes flûtes du port de 900 à 950 tonneaux que nous venons de mentionner, et dont il ne reste plus actuellement que deux dans notre marine, sous le nom de transports. Ces flûtes constituaient, d'ailleurs, un perfectionnement dans la catégorie des grands bâtimens de charge qu'on employait en France, dont se servaient les Espagnols, sous le nom de galions, et dont se servent encore les Hollandais, sous celui de flûtes et de galiotes.

Ces mêmes bâtimens, au surplus, comme tous ceux d'une construction analogue, n'étaient et ne sont encore que des gabares de dimensions plus ou moins grandes. Si la série des conjectures qu'en l'absence complète de documens traditionnels, nous avons cru pouvoir hasarder, au sujet de la progression des essais primitifs qui, de l'ancienne galère considérée comme point de départ, ont conduit à la construction de navires propres aux voyages de long cours, n'est point inadmissible, on peut encore ranger parmi les probabilités du même ordre, qu'à l'époque où des gabares ont accompli les premières expéditions lointaines, il doit vraisemblablement avoir suffi qu'un seul de ces navires ait été reconnu et proclamé à son retour, comme ayant le moins de défauts et se rapprochant, conséquemment, le plus de quelques unes des règles générales que nous avons rappelées, pour que ce même navire ait servi, selon ceux des principes qui auront été vaguement saisis, à déterminer, avec de nouveaux perfectionnemens, l'accroissement graduel des principales dimensions.

Quant aux bâtimens à construire, à *tailler* spécialement pour la marche, il paraît hors de doute que c'est à la galère elle-même que les premiers perfectionnemens ont été appliqués, et que c'est sur cette espèce de bâtiment, que le premier progrès de la science les a saisis. Nous reprendrons cette hypothèse au mot Vaisseau (*Voy.* ce mot), en donnant quelque développement à l'exposé des principaux résultats des recher-

ches archéologiques faites sur la marine des anciens, et notamment sur celle des Grecs.

Concluons, en ce qui a concerné particulièrement ici les gabares et les transports, que l'art de la construction, s'étant, de nos jours, élevé à une grande hauteur, par l'application des sciences physiques et mathématiques, il n'est pas de perfectionnement, dans la construction spéciale des gabares de découverte, que l'on ne doive espérer, lorsque l'attention se sera quelque temps arrêtée sur le degré d'intérêt à y attacher.

Cet intérêt a été passagèrement excité par la disparition de la canonnière-brick la *Lilloise*, qui avait été envoyée en croisière dans les mers du Nord, pour exercer les moyens de répression devenue nécessaire contre l'indiscipline des équipages des bâtimens baleiniers. On sait les appréhensions graves sur le sort de la *Lilloise* qui, en 1834, une année environ après le départ de ce bâtiment, déterminèrent à expédier, pour les mêmes parages, une seconde canonnière-brick, la *Bordelaise*, avec la mission de parcourir les mers polaires à la découverte des renseignemens qu'il serait possible de recueillir, mission dangereuse remplie avec un dévouement absolu, mais qui n'a point été récompensé par la réussite. Cependant l'exemple du capitaine Ross qui avait été retenu jusqu'à trois années dans les glaces polaires, ne permettant point de renoncer à tout espoir, une seconde expédition fut résolue, et cette fois, du moins, l'on s'arrêta à construire, comme bâtiment spécial, une gabare dont le nom qu'elle reçut, la *Recherche*, indiquait la destination.

La *Recherche* a été construite, en effet, avec la plus grande solidité; sa carène a été revêtue d'un second doublage en bois, dit soufflage, bardé de fer. Des scies à glace ont été embarquées, avec un choix complet de l'armement le mieux approprié à la dure et périlleuse navigation qu'elle devait entreprendre. Cette nouvelle expédition a été, malheureusement, aussi infructueuse que celle qui l'avait précédée, en ce qui concerne la *Lilloise*, dont il a été encore impossible de retrouver les traces, mais elle n'a point été sans résultats de haut intérêt pour la science, dus à la coopération du célèbre naturaliste qui en a fait partie.

Toutefois, au point de vue du perfectionnement encore attendu, nous ne pouvons nous dispenser de faire remarquer que c'est sur un ancien plan, celui de la *Pourvoyeuse*, que la *Recherche* a été construite, ce que justifie d'ailleurs l'urgence de la mission à lui donner, tandis qu'il serait très désirable que la construction spéciale des gabares de découverte fût, comme nous l'avons déjà dit, l'objet de nouvelles études, et par conséquent de plans nouveaux que l'on mettrait utilement au concours, après qu'un programme, basé sur les observations des navigateurs les plus expérimentés, aurait déterminé les principales conditions à remplir. Il serait déraisonnable d'attribuer, même indirectement, le naufrage ou plutôt la perte trop vraisemblable de la *Lilloise* à l'espèce de ce bâtiment, puisque l'on ignore complétement la cause du sinistre. Cependant il faut reconnaître que les canonnières-bricks, en général, sont, par les formes qu'affecte leur construction, peu propres à la navigation dans des latitudes élevées, et que cette navigation exige notamment des navires plus hauts sur l'eau et d'un plus fort échantillon, indépendamment des autres considérations qui dominent le sujet. Mais nul doute qu'en consultant les plus savans explorateurs des mers du Nord, et en appelant les autres hommes spéciaux à résoudre les questions que ce même sujet pourra soulever, la marine ne doive être douée, dans un avenir assez prochain, de gabares de découverte qui réuniront les qualités voulues.

GABARER, *v. n.* (*Voy.* Gondiller.)

GABARI, *s. m.* Il serait sans intérêt de rechercher si ce mot a quelque relation d'étymologie avec le mot *gabare*, qui a été le sujet de notre précédent article. Quoi qu'il en soit, on nomme *gabari*, en général, une espèce de modèle, ébauché, de patron, destiné à reproduire, en partie, les formes d'un objet présentant diverses configurations ou divers contours que l'on a besoin de relever, en vue de la fabrication d'un ou de plusieurs de ces objets.

La construction des bâtimens, et particulièrement celle des bâtimens de guerre, exigeant des procédés d'une grande précision dans la reproduction des formes que les plans de ces bâtimens déterminent pour leur carène, et la formation des gabaris constituant, après le tracé du bâtiment, le principal de ces procédés, c'est aussi celui que nous allons décrire, d'abord, sommairement.

Le travail des gabaris a donc pour objet, à ce point de vue spécial, de reproduire la configuration, les contours des pièces, soit à une, soit à plusieurs courbures qui entrent dans la charpente, et notamment dans la membrure des vaisseaux, frégates et autres bâtimens.

Les contours étant déterminés par le tracé du trait extérieur de la configuration des pièces, qui a été opéré sur le plancher de la salle des gabaris (*Voy.* Ports), on présente, devant ces contours, des planches de sapin que l'on taille peu à peu, à la commande de chaque trait, et dans leur largeur, jusqu'à ce que l'on obtienne la représentation parfaitement exacte des courbures. Il est facile de concevoir que si la courbure est peu prononcée, si elle approche de la ligne droite, une seule planche, de la longueur et de la largeur nécessaires, peut suffire pour donner le gabari d'une pièce. Lorsque, au contraire, il faut obtenir la figure d'une pièce qui a beaucoup d'arc, le gabari a besoin d'être formé de deux morceaux de planche, pour augmenter la largeur, ou

de plusieurs planches. Dans le premier cas, on fixe, au moyen de gardes, le morceau curviligne ajouté à la planche ; dans le second, on réunit les planches par les bouts, en superposant ou doublant chacun de ces bouts convenablement amincis en sifflet, sur une partie de la longueur de la planche, de manière que cette partie ne soit pas très sensiblement plus épaisse que les autres. Les portions doublées sont alors solidement fixées l'une sur l'autre, au moyen d'un assez grand nombre de petits clous fabriqués pour cette destination, et que l'on nomme *clous à gabaris*.

Après que l'on s'est assuré que chaque gabari reproduit très fidèlement le trait qui détermine le contour extérieur de la pièce dont il doit régler le travail, on marque profondément au ciseau sur la face du gabari (c'est évidemment celle qu'il présente, lorsque le bord ou l'arête des planches qui le composent est placé le long du trait que l'on a suivi) les points d'intersection de chacune des lisses avec les couples (lesquelles sont projetées, par des lignes droites, sur le tracé du plan vertical du bâtiment), afin de reproduire ces points sur les pièces, lorsqu'elles auront été travaillées (*Voy.* Tracé). On conçoit que ces opérations, qui exigent beaucoup d'attention et une très grande exactitude, ne peuvent être confiées qu'aux contre-maîtres et ouvriers les plus habiles et les plus exercés, sous la surveillance continue tant de l'ingénieur qui a conduit le tracé que du premier maître qui en a suivi, sous ses ordres, les résultats successifs.

On transporte alors les gabaris au chantier de construction du bâtiment, où leur premier emploi est de servir au choix à faire, parmi les bois que l'on a réunis à l'avance sur le parterre de ce chantier, de ceux qui, par leurs dimensions et l'arc de leur courbure, sont les plus propres à fournir les pièces dont les gabaris règlent la destination.

Ce choix, qui doit être opéré par le premier maître du chantier, toujours sous la surveillance de l'ingénieur chargé de la construction, a beaucoup d'importance ; car il faut, d'une part, éviter les déchets ou pertes de bois d'un prix élevé, lesquels accroissent sensiblement la dépense de la construction, et, de l'autre, examiner si la courbure naturelle est suffisante pour que l'on ne soit pas forcé, lors du travail de la pièce, à trancher le fil du bois (et par conséquent à en altérer notablement la force), afin d'obtenir la courbure exigée par le gabari, ou si cette courbure naturelle n'est pas, au contraire, trop forte, ce qui présenterait le même inconvénient. Chaque maître de chantier, qui ne voit que la construction qu'il a à conduire, est trop souvent porté à employer des bois de dimensions supérieures et par cela même très rares, pour des pièces qui ne l'exigent point absolument, et c'est encore une source de dommages à éviter par les soins de l'ingénieur chargé du bâtiment. Il convient, enfin, d'examiner avec soin chacune des pièces de bois sur laquelle on présente un gabari, et ce principalement lorsque les bois proviennent d'un approvisionnement déjà ancien, pour s'assurer que le bois n'a point contracté de vices, ou que ceux signalés par le résultat des vérifications à la recette, ne se sont pas accrus, et pour éviter de payer une main-d'œuvre qui serait en pure perte, sans omettre cette considération d'économie, qu'après le retranchement du bois vicié, la pièce laissée intacte eût pu être utilisée pour une construction de moindre importance, tandis qu'étant travaillée inconsidérément, elle finit par tomber tout entière en rognures ou en copeaux, et cela n'arrive que trop fréquemment.

La règle est, quant à la distribution des bois entre les divers chantiers, que le soin de la déterminer, en conséquence des assortimens, appartienne exclusivement au premier maître charpentier de l'arsenal ; sa surveillance peut donc prévenir plusieurs des pertes que nous venons de signaler. Le choix des pièces et la formation des gabaris donnent lieu à une dernière observation de quelque intérêt.

Comme nous l'avons dit dans notre article Fabrication (*Voy.* ce mot), du moment où le tracé sur le plancher de la salle des gabaris est terminé, le travail de la formation des gabaris, ainsi que celui de la préparation des chantiers ou *tins*, sur lesquels doit reposer la quille du bâtiment, sont compris dans le devis des travaux de main-d'œuvre de la charpente à exécuter par entreprise, et payés aux ouvriers d'après les prix fixés par ce devis. Or, nous pensons, avec beaucoup de personnes dont l'opinion, sur ces matières, a quelque poids, qu'eu égard à leur importance, les travaux préparatoires, en général, dont il s'agit, et surtout la formation des gabaris qui exige une grande précision, devraient toujours être exécutés à la journée. Nous croyons qu'il serait très convenable d'en charger, avec quelques ouvriers d'élite, toujours sous la surveillance de l'ingénieur et du premier maître du chantier, des élèves de l'école de Maistrance, instituée dans chacun des grands arsenaux maritimes, que l'on aurait exercés aux opérations du tracé. C'est aussi avec le concours de ces élèves, qu'on aurait préalablement employés à la recette des bois (*Voy.* Recette), que le choix des principales pièces à déterminer au moyen des gabaris devrait être fait le plus habituellement, au lieu d'être laissé, comme cela arrive fréquemment, à la discrétion des ouvriers dits chefs de pièces, lorsque tous les instans du premier maître du chantier sont de nécessité à bord du bâtiment, et que les travaux ont pris, pour quelque motif que ce soit, cette grande activité qui est fort avantageuse aux intérêts des ouvriers réunis en association,

mais est, d'un autre côté, très susceptible de nuire tant à la perfection du travail qu'à l'économie dans l'emploi des matières.

Indépendamment des gabaris relevés sur le tracé à la salle, on confectionne encore des gabaris sur place pour déterminer les contours de certaines pièces courbes à superposer sur des parties plus ou moins concaves de l'intérieur des coques. Tels sont les gabaris des guirlandes, des courbes, etc. (*Voy.* TRAVAUX.)

La dépense, en main-d'œuvre et matières, occasionnée par la formation des gabaris, pour la coque des bâtimens de guerre, est d'autant plus considérable que cette dépense se renouvelle à chaque construction de bâtimens, soit des divers rangs, soit du même rang, quoique évidemment, dans ce dernier cas, les gabaris soient ou, du moins, doivent être (ce qui n'a pas toujours lieu) exactement semblables. Aussi a-t-on, quelquefois, essayé de conserver les gabaris. Mais outre qu'il est extrêmement difficile, pour ne pas dire impossible, de les réunir soit complets, soit intacts, deux conditions de rigueur, pendant ou après une construction, ces gabaris sont des objets d'un grand encombrement, et de plus ils sont sujets à se déjeter par la sécheresse, et par conséquent à se déformer, ce qui, en peu de temps, les met hors d'emploi. La confection de gabaris en fer préserverait de ces dépenses si souvent réitérées, en pure perte, dans un grand arsenal, et, une fois accomplie avec soin d'après des gabaris ordinaires, formés eux-mêmes avec une rigoureuse précision, sur un tracé d'une complète exactitude, elle aurait, surtout quant aux bâtimens à construire sur les plans réglementaires, et quant à ceux dont les excellentes qualités auraient été bien reconnues, l'avantage de reproduire très parfaitement les formes de tous ces bâtimens, ce qu'il n'est possible d'obtenir que très approximativement, dans l'état de choses actuel, selon le plus ou le moins de perfection des tracés successifs. On a constamment jusqu'ici reculé devant la première dépense qu'exigerait la confection de ces gabaris en fer, et peut-être aussi devant cette considération qu'en raison de leur poids ils seraient peu faciles à manier. Cependant, si, dans un arsenal où les travaux de construction ont toujours une grande activité, on calculait le montant des frais, en main-d'œuvre et matières, payés pour la formation de plusieurs collections des mêmes gabaris, la dépense nécessaire pour se procurer une seule collection de gabaris en fer, comparée à ces frais, cesserait assurément de paraître aussi considérable; et, quant au poids, il serait aisé de le diviser, en composant les gabaris avec des lattes de fer qu'on pourrait réunir ou disjoindre, à volonté, au moyen de petits boulons à écrous.

Les gabaris en fer sont, au surplus, d'un usage presque général pour régler le travail de la membrure et des autres principales pièces des embarcations; il n'est pas, nous le croyons, dans les grands ports, d'atelier des chaloupes et canots qui ne possède une collection complète de ces gabaris pour les chaloupes, ainsi que pour les canots destinés aux bâtimens de divers rangs.

L'avantage en résultant, sous le rapport économique, est toutefois fort atténué par cette remarque : que la construction de ces chaloupes et canots, chaque espèce de ces embarcations considérée isolément, est loin de présenter, dans les divers arsenaux de la marine, l'uniformité qui serait si désirable. Chaque port construit des embarcations, comme il le veut, dans certaines limites de longueur seulement qui sont à peu près observées; il s'ensuit que les embarcations confectionnées dans tel port, passent pour être très bonnes, et le sont effectivement, tandis qu'elles sont réputées, avec raison, mauvaises et lourdes dans tel ou tel autre port. Plusieurs des objets qui composent le matériel d'armement sont, fort judicieusement, soumis à des règles de fabrication fixes, et si l'on a encore à souhaiter de voir ces mêmes règles étendues à un assez grand nombre d'autres objets, on est à plus forte raison surpris qu'elles ne soient point appliquées à la construction des chaloupes et canots, quant à celles de ces embarcations, surtout, qui sont données aux bâtimens construits sur des plans réglementaires. En présence des avantages qui résulteraient de l'uniformité, si facile d'ailleurs à établir au moyen d'une simple décision prescrivant la formation de plans soignés, c'est une imperfection notable qui nous paraît devoir fixer l'attention, et nous avons été d'autant plus rationnellement conduits à la signaler, en traitant des gabaris de fer, qu'à côté de leur utilité positive pour assurer la fixité des bonnes qualités des chaloupes et canots, se trouve l'inconvénient grave de perpétuer les défauts de celles des embarcations qui sont reconnues mauvaises.

Les gabaris en fer sont, comme on le sait, d'un excellent emploi, dans les fabrications des ateliers de l'artillerie, pour la confection des affûts et de plusieurs autres objets de dimensions variables. On connaît d'ailleurs quel parfait système d'uniformité et de précision domine, en général, les travaux afférens à cette arme spéciale. Ce système ne produirait pas de moindres avantages s'il était appliqué, au moyen du même emploi de gabaris en fer, dans des ateliers dépendans des autres services, pour la confection d'un grand nombre d'objets, et ce serait encore un perfectionnement très notable.

Il y aurait une longue nomenclature à faire des divers usages des gabaris en bois, soit dans la construction, soit dans la préparation des matériels d'armement des bâtimens de la flotte. Ajoutons seulement ici que l'on

se sert de ces gabaris pour relever les formes de la carène des bâtimens entrés dans un bassin, lorsque ces formes paraissent mériter d'être étudiées et conservées, tant à cause de la réputation des bâtimens, que dans un but d'observations comparatives avec les formes d'autres carènes. C'est ce qui contribue encore à faire dire, en parlant d'un bâtiment dont l'ensemble présente des contours bien suivis et agréables à l'œil, qu'il a un beau *gabari*.

Nous avons, pour conclure, à mentionner les gabaris en bois que l'on forme avec le plus grand soin, pour la confection des modèles servant à la fabrication des *pentures* de gouvernail, en fonte de cuivre dit rosette, et qu'on nommait autrefois *ferrures*, parce que primitivement les pentures étaient de fer; on sait que ces pentures, dont les unes à essieux, nommées aiguillots et les autres à œillets, appelées femelots, sont fixées solidement, les unes sur l'étambot, et les autres sur le gouvernail, pour que ce dernier se trouve porté ou suspendu, et puisse obéir au mouvement de rotation qui lui est imprimé de l'intérieur du bâtiment. Afin d'obtenir le plus de solidité possible, les pentures doivent embrasser, entre leurs branches d'une longueur convenable, chacun des côtés de l'étambot, ainsi que chacun des côtés du gouvernail. Des gabaris en bois servent donc, d'abord, pour relever sur place les façons ou courbures que présente l'étambot aux points d'encastrement des pentures, puis pour confectionner les modèles qui seront employés à fondre ces pentures elles-mêmes; on opère de la même manière à l'égard des pentures à fixer sur le gouvernail. Pour les unes comme pour les autres, les modèles sont faits en bois dur, et particulièrement en bois de noyer de choix et très sec, dans un atelier à bois de précision, tel, par exemple, que l'atelier de la poulierie. Nous reviendrons, autant qu'il sera utile, sur les procédés de la fabrication spéciale des pentures de gouvernail en fonte de cuivre. (*Voy.* Usine.)

Il semblerait qu'on dût mettre en place les pentures d'étambot avant le lancement du bâtiment, et il en serait ainsi nécessairement, si on lui avait appliqué son doublage en cuivre, ce qui n'a lieu que pour les bâtimens de faible échantillon; comme cette application n'est exécutée, pour les vaisseaux et frégates, que lorsqu'on les a fait entrer dans un bassin, c'est alors seulement aussi que l'on place les pentures d'étambot, et qu'un gabari en bois, de la longueur exacte du gouvernail, est employé à relever les points d'encastrement de ces pentures, pour déterminer, avec précision, l'emplacement de chaque penture correspondante sur la mèche de ce gouvernail.

Au moyen des modèles en bois soigneusement confectionnés, que l'on envoie aux fonderies pour la fabrication des pentures de gouvernail, appropriées aux bâtimens de chaque rang, ces établissemens sont en mesure d'en approvisionner à l'avance les arsenaux. Lors donc que l'on a les pentures en magasin, on les présente par précaution sur l'étambot, avant le travail du parage, au point où chacune doit être placée, puis l'on opère le parage en conséquence des ouvertures exactes, ainsi que du devers des branches. On prend ensuite le même soin à l'égard des pentures que doit recevoir le gouvernail; dans ces circonstances, on est, comme on le voit, dispensé de faire usage de gabaris, si ce n'est de celui qui est spécial au gouvernail, après l'application du doublage en cuivre sur la carène du bâtiment.

GABARIAGE, *s. m.* Plan de séparation de deux membres accolés qui forment un seul et même couple. Nom du trait qui sépare deux membres gabariés pour former un couple.

GABARIER, *s. m.* Patron d'une gabare du commerce qui navigue sur les rivières.

GABARIER, *v. a.*, une pièce de bois, la travailler d'après un gabari, donner à son arête un contour ou une courbure semblable au gabari.

GABAROT, *s. m.* Petite gabare du commerce à fond plat et non pontée, principalement en usage sur la Loire.

GABASSE, *s. f.* Lourd bâtiment de commerce en usage dans la Baltique et dans la mer du Nord, sa mâture ressemble à celle de la ketch. (*Voy.* ce mot.)

GABET, *s. m.* Vieux mot qui servait à désigner une girouette de bâtiment ou une pinnule de certains instrumens astronomiques.

GABIE, *s. f.* Demi-hune en caillebotis, appliquée sur un des côtés de la tête des mâts à antennes.

GABIER, *s. m.* Titre distinctif de certains matelots désignés pour la surveillance et les travaux d'entretien à la tête des mâts. Ils sont choisis parmi les hommes d'élite de l'équipage. (*Voy.* Organisation.)

GABORD, *s. m.* Bordage extérieur qui se place sur les varangues de fond, à joindre la quille, en s'emboîtant dans sa râblure; il forme le premier rang de bordages de long en long de la quille.

GABURON, *s. m.* Nom que l'on donne quelquefois à une jumelle de brasseyage. (*Voy.* ce mot.)

GAFFE, *s. f.* Instrument de fer à deux branches, l'une droite et l'autre recourbée avec une douille emmanchée d'une longue perche. La gaffe sert, dans les embarcations, à défendre les abordages, à accrocher, s'il y a lieu, et à pousser au large d'un bâtiment, d'une cale ou d'un quai.

GAILLARD, *s. m.* On donne ce nom, dans les grands bâtimens, à deux parties du troisième pont qui sont bordées : la première, le gaillard d'arrière, depuis le couronnement jusqu'au grand mât; la seconde,

gaillard d'avant, depuis les apôtres jusqu'au bout de l'arrière des porte-haubans de misaine. Ces deux parties communiquent par le passe-avant.

GAINE, *s. f.* Sorte d'ourlet large et plat qu'on fait sur les bords d'une voile en repliant sa toile sur elle-même. Les pavillons et les flammes ont une *gaîne* du côté où on les hisse.

GALÉACE, *s. f.* Ancienne galère vénitienne, à trois mâts, allant à la voile et à la rame.

GALÈRE, *s. m.* Bâtiment déjà connu dans le moyen-âge, long, étroit, d'un petit tirant d'eau, portant deux mâts à antennes, et marchant à la voile et à l'aviron. Les galères naviguaient dans la Méditerranée, on employait des forçats pour rameurs. — Les galères de l'antiquité différaient de celles dont il vient d'être fait mention. Si l'on croit les historiens, les Grecs, les Carthaginois et les Romains, armèrent des galères à huit rangs de rameurs, dont les dimensions égalaient celles de nos vaisseaux de ligne. Il est fâcheux pour la science qu'aucun détail certain sur la construction de ces bâtimens n'ait été conservé.—On dit quelquefois d'une ancre de détroit qu'elle est mouillée en galère.

GALERIE, *s. f.* Sorte de balcon saillant en dehors de la poupe sur toute la largeur d'un vaisseau de ligne, de niveau avec le plancher du gaillard d'arrière, et orné d'une balustrade sculptée.—On a supprimé la saillie en dehors des galeries. (*Voy.* VAISSEAU.) — On nommait aussi *galerie* une sorte de corridor d'un mètre de largeur environ, qu'on ménageait sur le contour du faux-pont d'un vaisseau de ligne, pour faciliter la visite de la muraille dans tous les temps : cette galerie a été également supprimée. (*Voy.* INSTALLATION.)

GALET, *s. m.* Caillou rond, dur et pesant, qu'on emploie souvent comme lest dans la marine marchande,

GALETTE, *s. f.* Nom des pains, biscuit. (*V.* ce mot.)

GALGALE, *s. f.* Mastic composé de chaux, d'huile et de goudron, dont on enduit la carène des bâtimens doublés en bois. Les Indiens composent très bien la galgale, les vers ne peuvent la percer, et, en se durcissant, elle adhère parfaitement au bordage.

GALHAUBANS, *s. m. pl.* Longues manœuvres dormantes qui servent à étayer latéralement les mâts de hune, de perroquet et de cacatois; ils descendent du sommet de ces mâts au bord des porte-haubans. Leur point d'appui se trouvant en arrière des haubans des mêmes mâts, ils les assujettissent plus parfaitement. (*Voy.* GRÉEMENT.) — Il y a aussi des *galhaubans* volans, munis de poulies, qui permettent de les larguer quand ils gênent au brasseyage, ou de les raidir quand cela est nécessaire. — Les *galhaubans* se distinguent par le nom du mât auquel ils appartiennent.

GALION, *s. m.* Ancien bâtiment d'un fort tonnage et armé en guerre, que l'Espagne employait autrefois au transport des marchandises précieuses de ses colonies.

GALIOTE, *s. f.* (*Voy.* BATIMENT.)

GALIPOT, *s. m.* Mastic composé de résine et de matières grasses, qui sert à enduire les carènes, les murailles extérieures, les mâts et les vergues des bâtimens de commerce.

GALOCHE, *s. f.* Sorte de poulie longue et plate, ouverte transversalement, sur une de ses faces, près le bord du réa, pour faciliter le passage d'un cordage qui doit courir sur le réa, ou en être éloigné à volonté. (*Voy.* POULIES.) — On nomme aussi *galoches* des blocs de bois ouverts de plusieurs mortaises garnies de réas, qu'on encastre dans différentes parties de la muraille ou du pont, où elles servent au passage des écoutes des basses voiles, aux drosses du gouvernail, etc.

GALVETTE, *s. f.* Petit bâtiment armé de canons, que les Marattes employaient à la piraterie.

GAMBES, *s. f. pl.* ou HAUBANS DE REVERS, cordages en double qui prennent, de chaque bord, depuis le trélingage des bas haubans d'un grand bâtiment, jusqu'au bord des hunes où elles sont crochées sur la queue des lattes en fer qui estropent les caps de mouton placés sur le bord de la hune, et chacune est fortement attachée par l'autre extrémité au hauban inférieur qui lui correspond, et à la hauteur du trélingage. (*Voy.* GRÉEMENT.)

GAMBIER ou GAMBILLER, *v. a.* Changer de bord une voile à bourcet par rapport au mât.

GAMELLE, *s. f.* Vase de bois cerclé en fer, et de la forme d'un seau, qui sert de soupière à chaque plat de matelots.

GANSE, *s. f.* Estrope en quarantenier ou tresse roustée en natte placée à chaque capelage des vergues de perroquets et de cacatois pour passer les balancines dedans, afin de les empêcher de décapeler.—C'est aussi le nom d'une forte ligne épissée, que l'on bague avec l'estrope de la dernière poulie d'un palan. Cette ligne est garnie d'une cosse, dans laquelle on peut crocher un nouveau palan.—Lorsque les voiles sont déferlées, les rabans de ferlage sont ployés en *ganses*.

GARANT, *s. m.* Un cordage passant sur les réas des poulies d'un palan, le bout de ce cordage auquel est appliqué la puissance motrice en est le *garant*. Les tours et retours de ce même cordage sur les différentes poulies du palan, la partie de ce cordage sur laquelle on agit, en est le *courant*.

GARCETTE, *s. f.* Tresse de fil caret ou de bitord. —On distingue les garcettes de ris (*Voy.* ce mot) et les garcettes de tournevire, plus longues et plus fortes que les premières; elles servent à souquer le câble avec la tournevire pendant qu'on vire dessus au cabestan.

GARDE, *s. f.*, en construction. C'est un bout de planche, qui sert à maintenir momentanément l'assemblage de deux pièces de bois, en la clouant sur l'une et

sur l'autre ; ou bien, une jumelle avec laquelle on fortifie provisoirement une pièce de bois qui a éclaté ou qui est trop faible.

GARDE-CORPS ou GARDE-FOU, *s. m.* Cordage tendu sur un pont supérieur, pour servir de point d'appui aux hommes pendant un gros temps.

GARDE-COTES, *s. m.* Bâtiment de guerre qui croise près des côtes, pour protéger les navires du commerce.

GARDE-FEU, *s. m.* (*Voy.* GARGOUSSIER). — C'est aussi une ceinture en bois de chêne, qu'on place à la hauteur de la flottaison d'un navire dont on chauffe la carène.

GARDE DE LA MARINE, *s. m.* Nom qu'on donnait avant la révolution aux élèves de marine.

GARDE-MONTANTE, *s. f.* On donne quelquefois ce nom à l'aussière de terre, qui soutient un bâtiment contre la marée.

GARDE-TEMPS ou CHRONOMÈTRE. (*Voy.* MONTRE MARINE.)

GARGOUSSE, *s. m.* Petit sac en parchemin, en toile ou en papier, qui sert à contenir la poudre destinée à la charge d'un canon. Son diamètre est en raison de la pièce au fond de laquelle elle doit pouvoir entrer,

GARGOUSSIER ou GARDE FEU, *s. m.* Étui de la gargousse, cylindre de cuir fort ou de bois léger.

GARNIR, *v. a.*, une vergue, c'est la gréer de toutes ses poulies. — Garnir un cabestan, c'est y placer ses barres, après toutefois l'avoir garni de sa tournevire. — Garnir une manœuvre, c'est la fourrer. (*Voy.* ce mot.) — On garnit une tournevire de ses pommes ; on garnit ces pommes ainsi que les pommes d'étai et leurs bagues, en assurant leur solidité par une tresse qui les entoure, etc.

GARNITURE, *s. f.* En général, tout ce qui sert à garnir un mât, une vergue, une voile, etc. — La garniture d'une pompe consiste dans tout ce qui entre dans son intérieur. — L'atelier de garniture est l'endroit où l'on dispose les agrès et où on les travaille. — En construction, on nomme garniture des morceaux de bois qui servent à remplir des vides entre diverses pièces de la charpente d'un bâtiment.

GAT, *s. m.* Escalier qui descend d'un quai à la mer, ou qui, pratiqué dans une côte élevée, conduit à un débarcadère.

GATON, *s. m.* Bâton plus ou moins long, qui sert à faciliter le commettage des cordages.

GATTE, *s. f.* C'était une cloison transversale qu'on élevait anciennement sur le premier pont des vaisseaux, en arrière des écubiers, pour empêcher l'eau de mer, qui entrait par ces ouvertures, de se répandre dans l'entrepont.

GAUCHE, *adj.* Une pièce de bois a du gauche, lorsqu'elle est mal équarrie et que ses faces ont du dévers.

GAULE D'ENSEIGNE, *s. f.*, ou MAT DE PAVILLON DE POUPE. On ne s'en sert plus depuis qu'on hisse les pavillons au pic de la corne d'artimon. — La *gaule* de pompe est le bâton qui sert à faire mouvoir le piston. (*Voy.* BATON.)

GAVAUCHE, *adj.* Désordre à bord d'un bâtiment, dans son gréement ou dans son arrimage : on dit bâtiment *en gavauche*.

GENDARMERIE MARITIME. (*Voy.* POLICE DES PORTS.)

GÊNER, *v. a.*, une pièce de bois, des bordages, des futailles, c'est les presser, les assujétir parfaitement.

GÉNIE MARITIME, *s. m.* Penchant, capacité résultant d'une sorte d'inspiration, supériorité de talent ou d'esprit pour un art, une science, etc., etc. Telles sont, entre autres acceptions que comporte le mot *génie*, celles qui se rapportent plus spécialement au *génie maritime*, que nous sommes ainsi conduits à définir comme suit :

—Penchant, aptitude, audace pour les entreprises maritimes, en général ;

—Capacité jointe à cette audace, et résultant d'une sorte d'inspiration, pour affronter les périls de mer, dans le but de faire des conquêtes ou d'établir des relations commerciales ;

—Supériorité d'intelligence, de fermeté, dans l'emploi de l'élément maritime, et, à la fois, de l'élément héroïque, pour concevoir et accomplir, soit les découvertes les plus difficiles et les plus périlleuses, soit les actions de guerre les plus remarquables.

Cette troisième définition, qui admet que l'élément maritime a non seulement été créé, mais aussi perfectionné, implique, par cela même, les faits dont dérivent ces deux dernières acceptions :

— Application des hautes sciences à la navigation, à la création qu'elle exige du personnel, ainsi que du matériel de l'élément maritime, en général ;

— Corps d'officiers institué pour appliquer spécialement ces hautes sciences à l'architecture navale.

D'après ces définitions, nous aurions à envisager le sujet d'un ordre élevé et très étendu qu'elles embrassent, sous cinq aspects à développer.

1° Comme penchant, aptitude, audace pour les entreprises maritimes en général. — C'est ce qui a dû diriger la pensée vers les premières tentatives ayant pour but de s'éloigner de terre, à l'aide, d'abord, d'une sorte de coffre ou de plancher flottant et rendu imperméable, quelque peu sûr qu'il fût ; puis, au moyen d'une combinaison moins imparfaite et constituant une espèce de navire, soit de parcourir des côtes, soit de s'avancer en mer, sans perdre ces côtes de vue. C'est l'origine

première de la navigation, sans autre condition de l'emploi de l'élément maritime, que l'audace, d'une part; c'est, en second lieu, avec le penchant, avec cette audace et après quelques nouveaux progrès, l'aptitude développée par les nécessités de situation et d'existence, qui ont dû dominer, à cette période, les essais d'excursions maritimes, tant sous le point de vue commercial que sous celui de l'élément héroïque ou guerrier, selon la prédisposition, l'esprit, le caractère, le génie national de chaque peuple.

2° Comme capacité jointe à l'audace et résultant d'une sorte d'inspiration, pour affronter les périls de mer dans le but de faire des conquêtes ou d'établir des relations commerciales. — C'est le développement plus notable du génie maritime que signalent, dans les périodes qui suivent, les entreprises des peuples, essentiellement commerçans par caractère, qui ont le plus rapidement surmonté les obstacles opposés par l'état encore très imparfait de l'élément maritime, et que marquent, de nouveau, après quelques intervalles, les explorations des premiers navigateurs célèbres.

3° Comme supériorité d'intelligence, de fermeté, dans l'emploi de l'élément maritime et à la fois de l'élément héroïque, pour concevoir et accomplir, soit les découvertes les plus difficiles et les plus périlleuses, soit les actions de guerre les plus remarquables. — C'est, en résumé, pour complément de l'extension progressive des résultats obtenus par l'audace, par la capacité de ces premiers navigateurs célèbres, ce que dénotent, à un plus haut degré encore, et les grandes découvertes qui ont principalement illustré les quatorzième, quinzième et seizième siècles, et, de périodes en périodes, de progrès toujours croissans, les nouvelles découvertes, de plus en plus importantes, les faits, enfin, de navigation, de guerre maritime, de l'ordre de plus en plus élevé, dont les siècles suivans, jusqu'au nôtre compris, ont à se glorifier.

Dans l'exposé rapide où nous allons passer en revue les progrès du génie maritime, depuis les premières traces de son développement chez les divers peuples, nous nous arrêterons aux grandes découvertes des siècles que nous venons de citer, ou, du moins, nous ne mentionnerons que succinctement les événemens du même ordre qui s'y rattachent, pendant les périodes plus rapprochées, sous le point de vue scientifique, les recherches, les découvertes et les faits de guerre maritimes qui appartiennent à l'illustration de ces périodes, devant être l'objet d'articles spéciaux. (*Voy.* NAVIGATION, RECHERCHES, VICTOIRES, VOYAGES.)

Nous devons aussi faire remarquer que notre division des diverses acceptions ou définitions du génie maritime ne saurait impliquer, abstractivement, l'ordre des faits que nous aurons à rappeler, puisque ces faits ou les développemens du génie maritime ont pu, relativement à l'âge, aux notions, à l'état social de chacun des peuples qui ont accompli les faits, exiger d'autant plus toutes les qualités exprimées par nos trois définitions que, dans le principe surtout, l'élément maritime était plus imparfait. Cependant cette même division nous servira à classer les faits logiquement, quoique avec le secours des hypothèses qu'ils sont susceptibles d'entraîner, et ce, principalement, quant aux faits que des hypothèses peuvent seules expliquer, en l'absence de traditions.

4° La supériorité d'intelligence et de fermeté dans l'emploi de l'élément maritime suppose, pour l'une des hypothèses dont nous venons de parler, des perfectionnemens et des progrès résultant de l'*application des hautes sciences à la navigation*, en général; nous ne les aborderons ici qu'autant que leur exposé nous sera nécessaire pour l'explication des faits, les détails se trouvant déjà, ou devant être successivement répartis dans notre ouvrage, suivant l'ordre de vues auquel chacun de ces progrès appartient.

5° Mais, selon notre cinquième et dernière définition du *génie maritime*, le corps d'officiers institué pour appliquer spécialement les hautes sciences à l'architecture navale, sera le sujet de quelques développemens, en ce qui concerne l'organisation de ce corps.

Ainsi un rapide aperçu de la progression du génie maritime chez les différens peuples, marquée en grande partie, selon ses diverses périodes, par les faits traditionnels qui sont déjà esquissés à grands traits, tant dans le DISCOURS PRÉLIMINAIRE qui sert d'introduction à notre ouvrage, que dans l'article DÉCOUVERTES, et spécifiée par les autres faits que nous aurons à y joindre, va, en premier lieu, nous occuper.

I. L'obscurité qui enveloppe le berceau de l'élément maritime chez les peuples anciens est telle, et les résultats des recherches, puis des commentaires que ces recherches ont produites, si incertains, que c'est dans le champ des hypothèses, seulement, que l'on peut recueillir quelques notions sur cet intéressant sujet. Ce que les commentateurs donnent comme plus remarquable, c'est que les Égyptiens, et, à la même époque, les Phéniciens, auraient fait les premiers essais de navigation côtière, au moyen d'abord du tronc d'arbre creusé, que toutes les traditions admettent, puis au moyen d'une sorte de radeau formé de plusieurs arbres réunis et recouverts d'un plancher avec, vraisemblablement, un rebord ou entourage en bois, établi à une certaine hauteur. Ce radeau aurait, par un commencement de progrès, reçu un second plancher présentant une ou plusieurs ouvertures, et formant, par son élévation au dessus du premier, une espèce de cale pour contenir, soit les vivres, soit les marchandises que l'on voulait

transporter. On distinguait d'ailleurs ces *vaisseaux* (car, dès lors, on leur aurait déjà donné ce nom) en vaisseaux carrés et vaisseaux longs; les premiers étant principalement destinés au transport des marchandises, les seconds au transport des troupes.

D'Égypte, les premières notions sur l'élément maritime auraient passé en Grèce, où le génie actif et industrieux des Athéniens se serait attaché à les développer. Ce peuple aurait le premier saisi et appliqué, comme l'une des remarques qui suivent le ferait croire, l'indication qu'offrait la forme d'un poisson, pour déterminer celle à donner aux navires de guerre ou de charge, qu'ils voulaient construire. Ainsi, les archéologues établissent, en citant les mots grecs correspondans (ce dont nous croyons devoir nous abstenir ici), que les Athéniens, après s'être servi, dans l'origine, de barques doublées en cuir, dont la charpente était formée de baguettes flexibles maintenues par des liens d'osier (barques qu'on a retrouvées depuis chez les Esquimaux), ont ensuite adopté d'autres règles d'après lesquelles la base de leurs navires se composait, comme celle des nôtres, d'une quille en bois à laquelle on fixait des côtes, également en bois, et revêtues de planches tant intérieurement qu'extérieurement; que toutefois les vaisseaux de guerre avaient seuls une quille, les vaisseaux de charge étant à fond plat; que le même peuple distinguait dès lors aussi, dans un vaisseau, la proue, le corps et la poupe, aussi nommée la *queue;* ce qui confirmerait la supposition de la remarque de la forme du poisson comme applicable à celle d'un navire; que sur la quille recouverte ou doublée d'une autre pièce, qui serait notre contre-quille actuelle, s'élevait un puits dans lequel était placée une pompe; que, d'un côté à l'autre, étaient établis des bancs servant à la fois à empêcher l'écartement de ces côtés, et à recevoir les rameurs, etc., etc. Comme c'est évidemment l'origine des galères que présentent ces notions; comme nous avons promis (*Voy.* Gabare) de les développer convenablement au mot Vaisseau (*Voy.* ce mot), et que notre but, enfin, n'a été ici que de les indiquer comme premières traces de la création de l'élément maritime, dont nous avons à esquisser l'emploi chez les peuples anciens, nous passons à l'exposé des faits qui constituent cet emploi, sous les divers aspects et aux diverses périodes que nos trois premières définitions du génie maritime ont eu pour objet de préciser.

II. Ce serait un sujet d'études du plus haut intérêt que de rechercher quelles circonstances sociales sont les plus propres à développer le génie maritime chez une nation; quelles causes mettent, au contraire, obstacle à ce développement; quelle influence exercent, sur l'une ou l'autre action, le caractère ou le génie national de chaque peuple, la nature et la situation des contrées qu'il habite, ses besoins, ou, s'il est plus favorisé, l'exubérance des produits de son agriculture ou de son industrie; ses institutions, ses mœurs, et principalement, enfin, son penchant guerrier ou mercantile, son sentiment comme inné de l'élément héroïque ou de l'élément commercial.

Les hautes considérations qui naîtraient de cet examen conduiraient, de la distinction précise des divers caractères du génie maritime chez chacun des anciens peuples, à celle des mêmes caractères chez les peuples modernes, et, en expliquant les phases alternatives de supériorité et d'infériorité de la puissance navale chez les nations qui ont possédée et possèdent aujourd'hui cette puissance à un degré plus ou moins éminent, elles donneraient lieu à des remarques essentielles, elles pourraient, par suite, fournir de hauts enseignemens, donner de graves leçons. Mais, pour procurer de tels avantages, l'étude à entreprendre nécessiterait de longs développemens; les déductions capitales qui sortiront de la série des faits traditionnels que nous avons annoncés vont en présenter, du moins, quant aux anciens peuples, quelques uns des principaux élémens.

En tête de ces faits, ainsi que des anciens peuples qui les ont accomplis, apparaissent les entreprises maritimes des Égyptiens et des Phéniciens. Nous n'avons, comme on le sait, que les plus vagues notions sur les moyens de navigation obtenus originairement par ces deux peuples; ces moyens ne nous sont donnés par la tradition qu'à l'état de radeaux distingués en vaisseaux carrés et vaisseaux longs, ces derniers plus particulièrement employés par les Phéniciens, et les premiers par les Egyptiens; et, des deux peuples, celui-ci annonçant, dès le principe, des dispositions pacifiques et civilisatrices, celui-là une tendance turbulente et aventureuse que nous allons voir se développer.

En l'absence de tous autres documens, il faut supposer que l'élément maritime avait, chez les Égyptiens comme chez les Phéniciens, fait quelques progrès notables, puisqu'au moment où ces peuples se montrent comme navigateurs, ils exécutent déjà d'importantes expéditions maritimes, dans le double but de conquêtes et d'établissement ou d'accroissement de relations commerciales. Mais, ainsi que l'a signalé le Discours préliminaire de notre ouvrage, discours qui va nous fournir un grand nombre de considérations le mieux appropriées à notre sujet, une disparité profonde dans le génie maritime de ces deux peuples, sortis évidemment du même sang, se manifeste, dès le principe, bien tranchée, et semble résulter tant du contraste, que nous avons déjà indiqué, entre le caractère ou le génie national de chacun d'eux, que de la différence des conditions premières de leur existence même.

En Égypte, où le développement de l'état social

s'opère par celui de l'agriculture et des arts, selon des principes de civilisation, la création de l'élément maritime a principalement en vue l'exportation et l'échange des produits du sol et de l'industrie.

Par l'effet, tout différent, de l'une des causes que nous avons énumérées comme susceptibles de déterminer le penchant et d'exciter l'audace pour les excursions, les Phéniciens, placés sur une côte étroite et stérile, environnés d'états puissans, et ayant leur nationalité même à conserver, ne songent qu'à se garantir des dangers, des besoins dont ils sont menacés; l'élément maritime leur en paraît présenter le seul moyen. Dès qu'ils l'ont acquis, ils abandonnent le pays, séjour des craintes résultant de leur infériorité relative, et vont établir leur ville, la célèbre Tyr, non pas seulement auprès de la mer, mais sur des îlots, sur des bancs de rocher, sur la mer même, comme le fut depuis Venise.

Les Phéniciens, en s'isolant sur ces bancs de rochers, et quoiqu'ils y fussent aussi poussés, soit par la turbulence de caractère que nous leur connaissons déjà, soit par le penchant naturel qui constitue l'un des signes du génie maritime, semblent toutefois, jusque-là, n'avoir cédé qu'à une sorte de nécessité de migration.

Mais, dans la suite, tandis qu'en Égypte les principes de droiture règlent le commerce, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, que l'on n'y songe à conquérir que pour civiliser, Tyr, au contraire, par la force d'une nouvelle nécessité, devient une ville exclusivement marchande et industrielle; elle est aussi comme forcément guerrière, pour sa propre défense, pour la protection et pour l'extension de ses relations commerciales. L'esprit guerrier, l'emploi de l'élément héroïque est ici dominé par l'esprit, pour ne pas dire le génie, calculateur et mercantile. Nous retrouverons bientôt ce même esprit à Carthage, colonie que les Phéniciens, mus par une sorte de pressentiment de leurs désastres, et aussi par l'inquiétude que leur donnait la puissance maritime des colonies de la Grande-Grèce, fondèrent, plus tard, sur la côte d'Afrique, pour maintenir leur suprématie contre le caractère audacieux et entreprenant que manifestaient ces colonies.

Ce qui se montre de plus spécial à notre sujet dans ce premier ordre d'événemens, c'est, d'une part, qu'en Égypte le développement du génie maritime ne s'opère que dans des vues de civilisation, ainsi que d'un commerce d'échange trop restreint, et à la fois trop régulier, pour qu'il en reçoive une forte impulsion; il n'y revêt pas, à proprement parler, de caractère; que, d'autre part, ce développement, excité chez les Phéniciens par une sorte de nécessité de situation, semble aussi accuser le penchant et l'audace pour les entreprises maritimes, en général, que comprend notre première définition, mais est surtout le produit de l'esprit mercantile, du génie national, en un mot, de ce peuple, pour lequel l'emploi de l'élément héroïque, joint à celui de l'élément maritime, est renfermé dans le cercle de l'ambition commerciale.

III. Le développement du génie maritime éclate, sous un tout autre aspect, chez les peuples de la Grèce, et le siége de Troie, contemporain de la puissance maritime de Tyr, ainsi que de la haute civilisation de l'Égypte, suffirait, seul, à établir le plus frappant des contrastes. La tradition nous présente, ainsi que nous l'avons plus haut reconnu, la création de l'élément maritime de ces peuples, et surtout des Athéniens, à un état de progrès beaucoup plus avancé qu'elle ne peut la donner pour les deux anciens peuples dont nous venons de parler. Mais, sans oublier que c'est de l'Egypte que la Grèce a reçu ses premiers arts, ses premiers enseignemens, et jusqu'à ses premières règles de civilisation, remarquons qu'une fois entrés dans la voie des progrès, sous le rapport de la navigation, les Grecs et les Athéniens surtout, qui plaçaient au nombre de leurs dieux quiconque apportait un perfectionnement à la marine, ont dû rapidement devancer, dans cette voie, leurs maîtres de la sage et circonspecte Egypte. La Grèce fut donc de bonne heure un état maritime avec l'élément héroïque que, bien évidemment d'ailleurs, elle ne peut avoir reçu de l'Égypte. Nous n'entrerons pas dans les détails étrangers à notre sujet, qui se rapportent tant à cette rivalité de Sparte et d'Athènes, signalée par une lutte maritime des plus remarquables, qu'à ce fameux siége de Troie que nous venons de citer, dont le premier effet fut de porter les principaux états de la Grèce à devenir des puissances maritimes, et le résultat final d'amener la fondation d'un grand nombre de colonies. On sait qu'après ce siége, les flottes réunies de la Grèce furent dispersées par une tempête, et qu'un grand nombre de navires hellènes, qui ne purent retrouver la route de leur patrie, abordèrent sur les côtes de la Sicile et de l'Italie méridionale (*Voy.* le Discours préliminaire). Mais ce qui se rattache au point de vue du génie maritime de la Grèce, c'est la haute influence qu'il a exercée sur ses destinées, en déterminant l'accroissement rapide de sa puissance maritime, c'est cette spontanéité, cet élan héroïque qui, à la voix de Thémistocle, porta les Athéniens à se retirer dans leur *ville de bois*, à l'approche des armées de Xercès, en leur abandonnant la ville de pierre et de marbre. (*Voy.* même Discours.)

Pour rechercher quel a été le caractère particulier du génie maritime de la Grèce, principal objet de notre examen, remarquons que le génie national y participait de l'élément social et civilisateur de l'Egypte, et, à la fois, de l'élément héroïque de Tyr, épuré de l'avidité du lucre inhérente au caractère de cette ville mar-

chande. Ce n'est point, ce ne peut pas être la capacité, résultant d'une sorte d'inspiration, pour affronter les périls de mer (puisqu'à ces époques les navigateurs ne pouvaient se laisser entraîner sans danger à une certaine distance des côtes), que, d'un autre côté, dénote le caractère du génie maritime chez les Grecs, et ce n'est pas, non plus, le penchant, l'aptitude, l'audace pour les entreprises maritimes, en général; nous venons de rappeler que la fondation de leurs colonies n'a été que l'effet d'un incident imprévu; mais, avec un penchant comme inné pour tout ce qu'il y a de plus grand, de plus noble, de plus élevé, c'est une aptitude complète, jointe à toute l'audace et à toute la capacité nécessaires pour concevoir et accomplir. Le caractère héroïque est donc celui qui a dominé, avant tout, le développement du génie maritime de la Grèce, qui l'a rendu capable d'exécuter, sur mer comme sur terre, les actions de guerre les plus remarquables; d'où ces remarques essentielles, que ce n'est pas, comme chez les Phéniciens, une nécessité de situation et un esprit mercantile, ni, comme chez les Égyptiens, des vues de civilisation et de pur échange de produits, qui ont hâté ce développement; qu'il a dû être, d'un autre côté, entravé par les dissensions intérieures; mais qu'en définitive, chez les peuples de la Grèce, c'est l'élément démocratique, ce sont les institutions, les mœurs, le génie national qui ont favorisé, qui ont maintenu ce développement jusqu'au jour où Athènes, comme Sparte, comme toute la Grèce, comme tout le monde oriental, a été modifiée « sous la forte main d'Alexandre-le-Grand : désignation inséparable de cette personnification si admirable du génie héroïque de la Grèce. » (*Voy.* le Discours préliminaire.)

IV. L'élément héroïque domine, au plus haut degré, avec le génie civilisateur, les immenses conquêtes que ce grand homme accomplit; mais un esprit aussi vaste ne pouvait méconnaître le rang important dès lors assigné à la marine parmi les élémens de force sociale; l'élément maritime reçut donc, sous sa main puissante, un accroissement proportionné à ses grands desseins. À son retour de sa marche triomphale à travers l'Orient, jusqu'aux sources de l'Indus et au golfe Persique, qu'il fait explorer par Néarque, l'un de ses lieutenans, et après avoir choisi l'Égypte pour centre de l'élément civilisateur, ainsi que du nouvel élément commercial qu'il voulait créer, c'est contre la superbe Tyr, où il juge qu'est l'élément ancien le plus hostile aux élémens nouveaux qu'il avait combinés (*Voy.* même Discours), qu'il dirige toutes les facultés de son génie guerrier. Tyr, élevée, comme nous l'avons dit, sur des îlots et des bancs de rochers, ne tenait à la terre que par une chaussée stratégique qui pouvait être facilement rompue; elle n'était abordable que du côté de la mer; mais, de ce côté, une flotte considérable, montée par les plus habiles et les plus hardis marins qui fussent alors, la rendait comme inexpugnable; il fallait donc un génie aussi universel que celui d'Alexandre pour attaquer et soumettre cette ville formidable; la supériorité d'intelligence, de fermeté dans l'emploi de l'élément maritime et à la fois de l'élément héroïque, pour concevoir et accomplir les actions de guerre les plus remarquables, semble ne présenter ici qu'une faible définition du *génie maritime* que l'immortel conquérant dut développer dans cette circonstance mémorable; Tyr fut à jamais détruite.

V. Mais nous allons la retrouver à Carthage qu'elle a depuis long-temps fondée sur la côte d'Afrique, en vue de la prospérité à laquelle atteignirent rapidement les colonies de la Grande-Grèce établies, comme nous l'avons dit plus haut, sur les côtes de la Sicile et de l'Italie méridionale. Au temps où les successeurs d'Alexandre se partageaient les dépouilles de sa gloire, et détruisaient l'œuvre de son génie (*Voy.* le Discours préliminaire), deux puissances formidables s'élevaient, et allaient se disputer l'empire que ce génie avait fondé : c'est Rome et Carthage. Cette dernière était alors la véritable dominatrice du monde; les Romains luttaient encore péniblement contre leurs voisins, et leurs légions n'avaient point encore apparu dans la Grande-Grèce.

Il n'y a rien à ajouter à ce que les faits nous ont déjà appris sur le caractère du génie maritime des anciens Phéniciens, devenus les Carthaginois, si ce n'est que l'esprit mercantile qui l'a toujours dominé se signale, plus que jamais, à cette époque, par une avidité de lucre aussi dure, aussi cruelle qu'insatiable, et par un monopole atroce auquel les autres colonies phéniciennes, établies sur les côtes d'Afrique, sur celles de l'Espagne et même de la Gaule, étaient impitoyablement soumises. C'est donc encore l'esprit mercantile qui va dominer le génie maritime de Carthage, avec l'esprit aventureux et guerrier, à l'aide desquels elle a, comme Tyr, fondé sa puissance. C'est dans ses flottes nombreuses, ses marins aguerris, c'est dans ses immenses richesses que cette république va puiser les moyens de soutenir une lutte opiniâtre et désespérée; car l'élément héroïque lui manque, comme il avait manqué à Tyr, à l'Égypte même, tandis qu'il se manifestait au plus haut degré chez les peuples de la Grèce; les Carthaginois, intrépides matelots, ne se servaient que de troupes mercenaires, ils n'avaient pas de soldats. Nous n'avons d'ailleurs aucun document de quelque consistance sur l'état de leur marine, composée uniquement encore de galères, mais on est fondé à croire qu'elle avait reçu une grande importance de perfectionnemens obtenus.

Les Romains, au contraire, sans marine, sans commerce, ne connaissaient encore que l'agriculture pour source de richesse; mais l'élément héroïque va rapidement suppléer, pour leurs triomphes, et au génie maritime dont ils n'ont pas le sentiment, et à l'élément maritime qui leur manque.

Des vaisseaux grecs et des radeaux passent les légions romaines; arrivées en face de la Sicile, dont elles font en peu de temps la conquête, là, c'est une galère carthaginoise échouée qui leur fournit le modèle à suivre pour la création, accomplie avec une rapidité extraordinaire, d'une immense flotte construite, équipée et montée par ces légions; le moyen dont se sert le consul Duillius (*Voy.* le Discours préliminaire) pour leur faciliter l'abordage des vaisseaux ennemis, et neutraliser l'adresse des marins par la valeur des soldats, détermine une éclatante victoire; tel est le début des Romains dans l'emploi de l'élément maritime qui, joint à l'élément héroïque, va frayer les voies de leur domination.

A quelque haut degré que le génie militaire des Romains fût dès lors porté, cette défaite d'une flotte, montée par les marins les plus aguerris et les plus exercés de l'époque, qu'accomplissent un général et des soldats qui voyaient la mer pour la première fois, paraît, de nos jours, inexplicable. En admettant que la force numérique des Romains, en hommes et en vaisseaux, fût très supérieure à celle des Carthaginois, il semble que l'habileté acquise par ces derniers, dans la manœuvre de leurs galères, devait leur suffire pour éviter les abordages qu'ils avaient à redouter. Et pourtant Rome n'était point propre à la guerre maritime, c'est l'élément héroïque qu'elle recélait dans son sein qui lui fit créer des flottes et des marins. La rapidité avec laquelle les Romains ont mis si souvent à la mer des flottes nombreuses prouve d'ailleurs que les constructions navales étaient encore très peu compliquées (*Voy.* le Discours préliminaire), et, d'un autre côté, leur marine était essentiellement militaire, tandis que celle des Carthaginois ne le devenait que suivant les circonstances. Dès lors on conçoit que, sous ce dernier rapport surtout, la marine romaine a dû acquérir, en peu de temps, une supériorité marquée sur la marine carthaginoise, qui était elle-même plus perfectionnée, mais principalement en vue de son commerce, que celle des autres nations : ce qui nous conduit à distinguer les deux ordres de navigation appropriés au caractère et aux vues de chacun de ces deux peuples, la navigation de long cours que les Carthaginois pratiquaient avec les plus grands succès de l'époque, que démontre le *Périple d'Hannon*, d'une part, et de l'autre, la navigation côtière où l'ascendant militaire des Romains devait inévitablement l'emporter. Si, au surplus, Carthage avait d'habiles navigateurs, non plus que Rome, non plus que les autres peuples anciens, elle n'avait point d'amiraux; les généraux, chez tous ces peuples, commandaient indistinctement sur mer comme sur terre, circonstance encore favorable à Rome, dans sa lutte contre Carthage.

Au point de vue qui fait le sujet de notre examen, ces considérations établissent, pour conclusion semblable à celle qui a concerné le génie maritime de la Grèce, que c'est l'élément héroïque qui a créé l'élément maritime, et ensuite constamment dominé le génie maritime des Romains; en sorte que, malgré le plus vaste développement de l'élément maritime, il est demeuré comme étreint dans un cercle de vues et d'entreprises exclusivement militaires.

VI. Mais c'est une grande, une mémorable exception, analogue à celle que le génie du héros macédonien nous a déjà présentée; comme à Carthage, comme avant et depuis la chute de cette puissante rivale de Rome, c'est le commerce qui était le véhicule le plus actif du génie maritime, et qui continue d'être, aux époques qui suivent, le stimulant le plus fort des entreprises nautiques chez les diverses nations.

Indépendamment du célèbre *Périple d'Hannon* (*Voy.* le Discours préliminaire), Hippalus, marin grec, reconnaît la régularité des moussons; Arrien, marchand à Alexandrie, entreprend un voyage maritime dans l'Inde, et à son retour parle le premier de la Chine, pays de la soie; Pythéas, de Marseille, colonie phocéenne, accomplit une excursion lointaine vers le Nord.

Plus tard, la fondation de Venise, qui présente tant d'analogie avec celle de Tyr, par les habitans de Milan, de Padoue et d'Aquilée, après qu'Attila eut dévasté, ruiné ces cités de fond en comble, constitue une cause fortuite de la création et du développement d'une nouvelle puissance maritime. Comme Tyr, Venise atteint, en peu de temps, à une grande prépondérance, sous la même influence de l'esprit essentiellement mercantile et commercial. Il en est pareillement des marines de Gênes et de Pise, ses contemporaines et ses rivales.

Une influence d'un ordre tout-à-fait dissemblable, qui arrête, au contraire, le développement du génie et de l'élément maritimes sur des points importans d'un vaste empire, apparaît dans les efforts infructueux du chef éminent qui l'a créé. Charlemagne, comprenant la haute nécessité d'une marine pour s'opposer aux invasions des vaisseaux normands, essaie vainement de faire renaître les connaissances, sinon les sciences nautiques dont la tradition, ainsi que nous l'exposerons tout à l'heure, avait laissé subsister quelques traces. En vain, aussi, il s'associe aux travaux des matelots

levés, à grand'peine, dans toutes les parties de l'empire; à l'intérieur, les chefs franks, occupés, soit de travaux agricoles, soit de chasses ou de guerres, restent sourds à son appel. Ici, c'est le génie national qui dès lors apporte un puissant obstacle au développement du génie maritime.

Dans le siècle suivant, la race scandinave s'élance des côtes de Normandie sur celles de l'Angleterre : elle s'y établit, pour jamais, à la suite d'une expédition dans laquelle se déploie la force navale la plus imposante qui ait été rassemblée depuis la domination romaine; elle y importe le germe du génie maritime qui doit, plus tard, s'y développer, comme nous le savons, à un très haut degré.

Mais ce ne fut alors qu'un éclair de ce génie, et la puissance navale créée dans le but, purement militaire, de l'invasion qu'elle a facilitée, de la conquête qu'elle a donné les moyens d'accomplir, était détruite peu de temps après. Nous voyons, en effet, qu'à l'époque de la seconde croisade, et lorsque ce furent les principaux états qui s'armèrent pour son objet, l'Angleterre, comme la France, fut forcée de recourir aux marines de Venise, de Gênes et de Pise, dont ces deux puissances prirent les vaisseaux à leur service, pour les transports militaires que nécessitait l'entreprise. Nous reviendrons bientôt sur les résultats des croisades, eu égard à leur influence sur le développement du génie maritime, en général, aux époques qui vont suivre. Un moment excité par ces expéditions, le génie maritime, après Louis IX, s'éteignit de nouveau, et lorsqu'éclatèrent les premiers symptômes de rivalité entre la France et l'Angleterre, il se trouva que ces deux états n'avaient point encore de marine; qu'ils furent, comme au temps des croisades, obligés, pour vider leurs différends, d'affréter des vaisseaux à Venise, à Gênes, et jusqu'à Hambourg et à Dantzig, dont la puissance maritime avait pris, pendant le moyen âge, un accroissement considérable.

Mais ce fut vers cette époque que la découverte, ou plutôt les premiers perfectionnemens de la boussole, joints au progrès des connaissances géographiques et astronomiques, firent faire à la marine un pas immense. Déjà le treizième siècle s'était recommandé par les découvertes de Roger Bacon, et par l'invention des verres à lunette, invention qui, plus tard, devait conduire à celle du télescope : ajoutons que, d'après le témoignage d'écrivains contemporains, il paraîtrait que l'usage de la boussole était connu au commencement de ce même siècle. Quelques auteurs pensent que la boussole avait même était employée au temps des croisades, c'est-à-dire à la fin du onzième et vers le commencement du douzième siècle; mais rien n'appuie positivement cette assertion.

C'est sans doute au hasard qu'on a dû de connaître la propriété attractive de l'aiguille aimantée (*Voy.* ce mot), et les sciences se développant lentement, il est probable que beaucoup d'expériences furent faites et qu'il s'écoula de longues années, des siècles peut-être, entre cette découverte et l'invention du compas de mer (*Voy.* Boussole). On a dit que les Tyriens connaissaient l'aimant, et qu'ils lui avaient donné le nom de *pierre herculéenne;* que les Grecs connaissaient aussi cette pierre et sa vertu d'attraction sur le fer; mais l'application de sa propriété capitale pour la navigation fut certainement inconnue des peuples anciens; aucune relation ni aucun monument ne donnent à entendre et n'indiquent que la boussole, quelque imparfaite qu'on puisse la supposer, fût connue des pilotes, soit égyptiens ou phéniciens, soit grecs, soit romains ou carthaginois.

L'invention de la boussole, et les considérations à y ajouter sur les progrès nautiques que cette invention eut pour premier effet de développer, nous font entrer dans l'ordre de vues élevées que précise l'une de nos définitions du *génie maritime :* application des hautes sciences à la navigation (1).

VII. La boussole, à son origine, n'a, comme on le sait, présenté sous les désignations de *marinette*, ainsi qu'on l'appelait communément sur les côtes de la Manche et de l'Océan, et de *calamite*, comme on la nommait dans la Méditerranée (parce que, dit-on, sa structure rappelait celle d'une grenouille), qu'un instrument informe. C'était une aiguille d'aimant, adaptée à un morceau de liége ou à tout autre corps léger qui la faisait flotter sur un vase d'eau. Les marins ne s'en servirent d'abord que pour les aider à se conduire pendant les nuits obscures et pendant les temps nébuleux; elle resta longtemps, dans cet état, avec huit rumbs ou aires de vent seulement, qu'elle n'indiquait même qu'imparfaitement; mais sa propriété capitale, celle de désigner le nord, était devinée, et ce fait, à lui seul, constituait un immense avantage, quant à la navigation.

Ce ne fut qu'au commencement du quatorzième siècle que le Napolitain Flavio Gioja parvint à doter la boussole d'améliorations qui en centuplèrent l'utilité, et ont fait regarder ce citoyen d'Amalfi comme l'inventeur du compas de mer. Il disposa horizontalement le premier, sur un pivot, une barre de fer aimantée, de manière que, se mouvant, comme dans la boussole actuelle, en toute liberté, elle pût obéir facilement à la tendance qui ramène l'aimant vers le pôle. Le pivot reçut ce que nous nommons aujourd'hui une rose de compas, divisée en seize rumbs ou aires de vent, et sur

(1) Nous nous empressons d'avertir que nous allons nous aider beaucoup d'articles que présente l'intéressant recueil ayant pour titre *la France Maritime*.

laquelle le nord était indiqué dès lors par une fleur de lis, ornement des armoiries de la maison d'Anjou, qui était souveraine de Naples à cette époque.

Le perfectionnement précieux apporté par Gioja à la boussole ne fut pas saisi avec l'empressement auquel on devait s'attendre, et il s'écoula encore beaucoup de temps avant que l'usage s'en propageât, et avant que la navigation en retirât un avantage bien sensible. Cependant, l'emploi de cet instrument ayant été essayé, finit par enhardir les navigateurs à s'éloigner des côtes de plus en plus, en leur offrant les moyens de connaître, au moins approximativement, la direction qu'il fallait suivre pour aller d'un lieu à un autre, ainsi que de déterminer, à peu près, la position de leur navire relativement à ces mêmes lieux. Le succès, couronnant leur audace, les rendit plus entreprenans, et bientôt on les vit s'élancer en pleine mer.

Mais il faut croire que de premières connaissances astronomiques, transmises d'âge en âge, facilitèrent beaucoup aussi ces excursions lointaines. A défaut de la boussole, les Égyptiens, les Phéniciens, les Grecs, les Carthaginois et autres peuples navigateurs, se guidaient certainement, en mer, par l'observation des étoiles, et il a fallu que des connaissances astronomiques ne manquassent pas à l'accomplissement des premières navigations de long cours, qu'en l'absence de ce guide il serait impossible d'expliquer. Il paraît aussi que ces divers peuples connaissaient, au moins, l'usage des cartes plates, nommées plus tard cartes-pilotes. Après les expéditions remarquables que nous avons citées, celles de la race scandinave jusque dans la mer du Nord et dans la Baltique, la découverte de l'Islande, celle du Groënland, de Terre-Neuve, le voyage maritime des frères Zéni, si les traditions qui nous ont fait connaître ces entreprises sont exactes, accuseraient, indépendamment d'un développement du génie maritime très énergique, des connaissances nautiques et astronomiques assez avancées. Gênes, Venise, Pise, les autres puissances maritimes des époques subséquentes, leur durent nécessairement aussi le succès de leurs expéditions, et il faut admettre la même cause, le même moyen de réussite pour les excursions des Arabes sur les côtes d'Afrique et d'Espagne, pour celles plus hardies encore des Normans sur les côtes de la Grande-Bretagne, de la Gaule, pour les efforts que Charlemagne fit en vue de réprimer ces excursions, et, à des époques plus rapprochées, pour la grande entreprise enfin des croisades, que nous avons passés successivement en revue.

En établissant des relations avec l'empire grec, avec les îles de l'Asie-Mineure et avec l'Afrique, les croisades eurent la plus grande influence sur le développement du génie maritime, que nous verrons bientôt se manifester; ces relations ranimèrent les connaissances astronomiques et géographiques que, dans le siècle précédent, Charlemagne avait vainement tenté de faire revivre. Alors aussi l'invention de la boussole fut appréciée comme elle le méritait, la construction des navires reçut des améliorations, et, dès ce moment, les grands voyages de découverte vont être aussi heureusement qu'habilement, que courageusement effectués.

VIII. Déjà, suivant la tradition, des navigateurs de Majorque, faisant usage de la boussole de Gioja, auraient abordé aux Canaries, et les Dieppois, si ce que portent leurs annales est réel, se seraient, à l'aide du même instrument, établis sur la côte de Malaguette, en Guinée, vers la fin du quatorzième siècle. Mais c'est d'un coin de l'Europe occidentale, c'est du Portugal que va partir l'élan du *génie maritime* le plus prononcé, le plus digne de fixer notre attention.

Le mouvement est déterminé par Henri, infant de Portugal, habile mathématicien, bon géographe, préoccupé des idées de découvertes qui fermentaient à cette époque, et auxquelles il se livre lui-même tout entier. Il perfectionne les cartes hydrographiques, appelées alors cartes-pilotes; il fonde une école ou collége de marine, dans lequel les professeurs les plus célèbres, appelés par lui de toutes parts, viennent enseigner l'astronomie appliquée à la navigation. La boussole reçoit des perfectionnemens; la méthode de la suspendre, qu'on suit encore aujourd'hui, est trouvée; la rose de compas est divisée en trente-deux parties ou rumbs, ayant chacun onze degrés un quart, et formant ensemble les 360 degrés du cercle de l'horizon. La navigation fait, par suite de cette impulsion, les plus rapides et les plus étonnans progrès.

Alors aussi, et avant tous les navigateurs, les Portugais doublent le Cap-Blanc, découvrent les Açores, etc., et Barthélemi Diaz, emporté par la tempête, atteint, vers 1486, la pointe méridionale de l'Afrique, qu'il nomme le promontoire des Tourmentes, et à laquelle Jean II, roi de Portugal, donne le nom de cap de Bonne-Espérance.

Ce n'était encore que le prélude des grandes découvertes que le génie maritime allait accomplir, avec le secours tant de la boussole que des sciences astronomiques; les instrumens que les navigateurs appelèrent aussi à leur aide méritent que nous nous y arrêtions quelques instans. Les premiers des instrumens employés pour observer furent, comme on le sait, des instrumens à suspension; c'était l'*anneau*, connu depuis plusieurs siècles, et l'*astrolabe;* mais ils furent, à la suite de quelques progrès, abandonnés, les mouvemens des navires rendant leur usage très difficile à bord, et remplacés par l'*arbalète*. Ce dernier instrument donna le moyen d'obtenir la latitude par la hauteur méridienne du soleil. Quant à la longitude, on n'est parvenu à la

déterminer, comme nous le verrons, que lorsque la science astronomique a été portée à un très haut degré d'avancement. La solution de ce problème se fit attendre encore pendant près de deux siècles, malgré les primes considérables offertes dès lors par Philippe II, roi d'Espagne, puis par la Hollande, pour encourager les recherches. On dut, en conséquence, pendant très longtemps, se contenter d'estimer le chemin parcouru à l'Est ou à l'Ouest, pour obtenir la longitude, et ce moyen défectueux occasionna souvent, sans doute, de très grandes erreurs. On a dit que Christophe Colomb parvint à déterminer la longitude par une éclipse; il ne paraît pas que d'autres navigateurs l'aient imité.

Mais arrive l'an 1492, que ce célèbre navigateur va illustrer à jamais par la découverte de l'Amérique, événement d'une importance de premier ordre, qui donnera tout un nouveau monde au sceptre de l'Espagne. Christophe Colomb, géographe instruit, habile et hardi navigateur, doué au plus haut degré des qualités qui constituent le génie maritime, pressent que la mer devait lier les Indes à l'Europe. A Gênes, sa patrie, il est traité de visionnaire; au Portugal, à Charles VIII (fait traditionnel qui, toutefois, ne paraît pas bien établi quant à ce roi de France) (*Voy.* Découverte), à Henri VII, roi d'Angleterre, il présente un monde; ses offres sont partout repoussées. L'Espagne, après plusieurs refus, les accepte enfin, mais au prix de mille déboires et de mille humiliations. Ce coup de génie qui légua tout un hémisphère à l'Europe, en lui révélant la moitié de l'univers, eut encore pour résultat de faire remarquer la déclinaison de l'aiguille aimantée, dont la vertu directrice, ainsi qu'on l'a depuis reconnu, s'affaiblit considérablement entre les tropiques, et devient presque nulle sous la ligne (*Voy.* Déclinaison magnétique). En présence de ce phénomène alors inconnu, quelle supériorité d'intelligence Christophe Colomb ne dut-il pas déployer! Perdu sur l'immensité des mers, seul avec son génie et son courage, il élève son regard vers le ciel, et reportant la position des astres au point qui leur correspond sur le globe terrestre, il sait où le navire qu'il a sous les pieds se trouve; sa fermeté n'est point un seul instant ébranlée. C'est sans contredit l'application de la science astronomique à la navigation la plus étonnante pour cette époque. Personne n'ignore, au surplus, ce qu'il eut à souffrir pendant le cours de cette entreprise merveilleuse, quand ses compagnons, épouvantés de la solitude et de l'immensité de l'Océan, lui redemandèrent avec désespoir le soleil de leur patrie (*Voy.* Découverte). On sait que l'esprit de sédition devint tel parmi les équipages, qu'ils délibérèrent sur la vie même de leur chef. Colomb demeura calme et impassible, et ce qui donne la mesure de la haute portée de son génie, c'est qu'il atteignit le but de son voyage presque au moment même où il l'avait annoncé, dix à douze jours d'avance, à ses marins découragés.

A la fin de 1493, Christophe Colomb entreprit un second voyage dont le principal résultat fut la découverte de la Jamaïque, mais au retour duquel il reconnut que déjà sa gloire lui avait suscité de puissans ennemis. De tous côtés, d'ailleurs, de hardis aventuriers s'élancèrent dans la route qu'il avait ouverte sur l'Océan Atlantique, et toutes les parties du continent occidental furent en peu de temps explorées.

Sur d'autres mers, quatre ans après ce second voyage de Colomb, et dix ans environ après la découverte du cap de Bonne-Espérance, l'ardeur des Portugais se signala de nouveau par une entreprise qui exigeait encore le dévouement d'un marin aussi habile que courageux; Vasco de Gama, gentilhomme portugais, reconnu comme l'homme le plus capable de tenter et d'exécuter cette entreprise, en fut chargé. (*Voy.* Découverte). Il s'agissait d'aller aux Indes en doublant le cap nouvellement reconnu, ce qui avait été présenté comme facile par un autre gentilhomme portugais nommé Corvilham, à la suite de la mission qu'il avait reçue de tenter le même passage par les continens de l'Afrique et de l'Asie. Quelques mois après, les Portugais ayant une seconde fois doublé le cap de Bonne-Espérance, entraient dans la mer des Indes. Suivant un historien, Vasco de Gama trouva la boussole en usage sur cette mer; tous les pilotes du pays s'en servaient; mais c'était un instrument informe, ainsi que l'était la *marinette*, avec une division en douze rumbs ou aires de vent comme celle du compas japonais. Cependant d'où leur était venue la boussole, puisqu'elle était certainement inconnue des peuples de l'antiquité? Il faut supposer qu'ils la tenaient des Génois ou des Vénitiens qui commerçaient avec l'Inde par l'Égypte et la mer Rouge.

Dans le cours de 1498, Christophe Colomb accomplit son troisième voyage durant lequel il s'avança jusqu'au confluent de l'Orénoque, puis sa quatrième et dernière expédition, en 1504, qui lui fit atteindre les côtes du Honduras, et recueillir d'importans renseignemens sur le Mexique (*Voy.* Découverte.). On sait qu'il mourut en 1506 dans un état voisin de l'indigence, ce qui atteste à la fois l'ingratitude de l'Espagne et le haut désintéressement de l'homme de génie auquel elle était redevable d'un immense accroissement de puissance et de richesse.

Pour résumer les principaux faits de la période que nous venons de parcourir, au point de vue de l'application des hautes sciences à la navigation, reconnaissons que les Portugais n'ont pas eu seulement la gloire de la première découverte moderne importante, mais encore l'honneur du perfectionnement de la boussole,

celui du premier perfectionnement des cartes hydrographiques, puis de la création d'une école de marine; remarquons encore que les instrumens propres aux observations se perfectionnent; qu'ils fournissent le moyen d'obtenir la latitude; que les connaissances en géométrie, en astronomie et en cosmographie, dès lors enseignées à l'université de Pavie, développent les semences du génie maritime de Christophe Colomb, et sans doute de celui des plus célèbres navigateurs de l'époque; que la déclinaison de l'aiguille aimantée est reconnue par Colomb; et qu'enfin le résultat de l'impulsion donnée par les grandes découvertes de Diaz, de Vasco de Gama et de Christophe Colomb a été d'exciter, d'enflammer à un haut degré le génie maritime dans les grands états qui se constituaient en Europe au commencement du seizième siècle, et d'amener de nouveaux et plus importans progrès sous le rapport de la science nautique.

IX. L'ouverture du seizième siècle a été marquée, comme nous l'avons dit, par la dernière expédition et par la mort de Christophe Colomb (1502 et 1506). Une autre entreprise, conçue encore par un habile marin portugais, qui avait déjà rendu d'immenses services à son pays dans les Indes orientales, et n'en avait recueilli, comme Christophe Colomb de la part de l'Espagne, qu'un froid dédain et un oubli injurieux (*Voy.* DÉCOUVERTE), vient aussi illustrer le commencement de ce siècle. Fernando Magellan met ses talens au service de Charles-Quint, et à l'occasion d'un différend entre le Portugal et l'Espagne sur la possession des Moluques, il maintient la légitimité des droits de cette dernière puissance; mais ce qui est surtout digne de remarque, c'est qu'il se fait fort d'arriver à ces îles par l'Ouest, persuadé qu'il était, ainsi que Christophe Colomb avant lui, de l'existence d'un passage autour du continent d'Amérique. C'était le premier voyage autour du monde qu'il s'agissait d'entreprendre; Magellan l'accomplit. Au mois d'octobre 1520, il pénètre dans le détroit qui a conservé son nom, entre dans l'Océan-Pacifique, traverse cette vaste mer, et arrive en vue de ce groupe d'îles qu'il nomma les Philippines. Ainsi, Magellan est le premier navigateur européen qui ait parcouru l'Océanie, et c'est à lui qu'appartient l'honneur de la découverte de cette cinquième partie du monde. On sait comment cet illustre marin périt dans une lutte obscure entre un roi de l'une des îles de l'Océanie qu'il avait reconnue, et une peuplade voisine. Un seul de ses navires, la *Vittoria*, put accomplir la grande œuvre en doublant le cap de Bonne-Espérance, et arriva en Espagne vers la fin de 1522. Cette expédition termine les manifestations les plus notables du développement du génie maritime à cette époque, sous le rapport de la haute navigation.

Mais les sciences géographiques et astronomiques continuaient de faire des progrès. En 1530, Nonius (encore un Portugais), préoccupé des défauts essentiels des cartes plates, dites cartes-pilotes, dont il paraît, comme nous l'avons déjà dit, que les plus anciens navigateurs ont fait usage, et qui, transmises d'âge en âge, n'avaient encore reçu que de faibles perfectionnemens, pressent la possibilité de dresser des cartes réduites, et cherchant un moyen de rectification des cartes plates, il découvre la théorie des lignes loxodromiques; il trouve aussi le procédé consistant à obtenir la latitude par deux hauteurs, avec la différence des azimuts. Bientôt on emploie le loch pour mesurer le sillage des navires; ce n'était, dans le principe, qu'un morceau de bois taillé en forme de bateau, et de là vient le nom de bateau de loch qui s'est conservé jusqu'à nos jours. Ce morceau de bois paraissant, dans la suite, ne pas offrir assez de résistance pour raidir le menu cordage, nommé ligne de loch, qui sert à apprécier la distance parcourue, et conséquemment la vitesse du navire pendant un temps donné, par la longueur de la portion de cette ligne que le loch a attirée, on adopta le loch triangulaire encore en usage, qui atteint assez sensiblement ce but pour pouvoir être considéré comme immobile, quant à l'effet de résistance voulu. Ce fut vers le terme du même siècle enfin (en 1594) que Davis, célèbre par le détroit qui porte son nom, inventa le quarter anglais.

Il convient de rappeler, à l'occasion de la découverte du détroit de Davis, que nous n'avons à considérer ici les grandes expéditions qu'au point de vue de leur influence sur le développement du génie maritime chez les diverses nations. Or, si l'on excepte, après le dernier voyage de Christophe Colomb, bientôt suivi de la grande découverte de Magellan, et avec l'important résultat du voyage de Davis, un petit nombre d'entreprises du même ordre, les autres excursions lointaines, pendant la dernière moitié du seizième siècle surtout, comme pendant une partie du dix-septième, paraissent avoir eu principalement pour objet de satisfaire la soif des richesses, que l'or ramené par les galions des Portugais et des Espagnols avait puissamment excitée. La cupidité remplaça, dans l'âme des navigateurs, le désintéressement joint à l'ambition de la gloire qui avait dominé le génie des grandes découvertes. Ce fut, après un immense intervalle de temps, une nouvelle apparition du caractère du génie maritime des Tyriens et des Carthaginois, moins l'élément héroïque. A la même époque, la piraterie s'établit sur une vaste échelle, en exerçant ses déprédations sur toutes les mers, et fut l'une des principales causes qui déterminèrent la création des marines militaires pendant le dix-septième siècle. Les excès de cette même piraterie

eurent encore le funeste effet de décourager, puis d'arrêter entièrement les essais d'expéditions lointaines, qu'au défaut des gouvernemens, plusieurs particuliers avaient tentés dès la fin du quinzième siècle, et que le seizième siècle avait vus renaître. Tel fut le voyage du gentilhomme normand Jean de Bethencourt, qui, en 1477, avait formé un établissement à la côte d'Afrique. Un peu plus tard, un armement assez important s'était fait à Rouen ; mais Gonneville qui commandait l'expédition fut assailli par la tempête près du cap de Bonne-Espérance, et revint sans l'avoir doublé. Ces entreprises particulières, et quelques autres de même sorte qu'il serait sans intérêt de rappeler, accusent la langueur dans laquelle le génie maritime était tombé, et ils n'amenèrent d'ailleurs aucun résultat favorable aux progrès de la science. Les négocians qui y avaient consacré leur fortune se lassèrent des pertes que le manque de protection leur faisait éprouver ; les établissemens se détruisirent, et c'est ainsi que se fonda, dès cette époque, dans les principaux états de l'Europe, la reconnaissance de la haute et indispensable nécessité, pour la prospérité d'une marine commerciale, de l'assistance d'une puissante marine militaire, et réciproquement du besoin, pour le maintien de cette dernière, d'une activité incessante de l'élément du commerce maritime, afin de lui créer une pépinière de matelots expérimentés.

X. Une révolution dans le commerce maritime s'était déjà opérée à la suite des grandes découvertes que nous avons rappelées; les républiques de Gênes, de Venise, de Pise, etc., s'étaient vu arracher, en grande partie, le monopole que leur puissance navale leur avait aidé à conquérir ; la nouvelle révolution qu'amena l'introduction, dans la marine, de l'élément héroïque qui y était, depuis long-temps, déchu et comme oublié, détermina leur chute.

La France, occupée de ses guerres d'Italie, d'Allemagne, et en proie aux désordres civils enfantés par les guerres de religion ; la France, qui avait accompli seule l'expédition militaire qu'avait nécessitée la dernière croisade, ne fit cependant que suivre de loin les premiers exemples de l'établissement des marines militaires en Europe.

Les Portugais, et après eux les Espagnols, furent les premiers qui, appréciant le besoin de vaisseaux et de canons pour protéger leurs navires de commerce contre la piraterie, non moins que pour défendre leurs colonies, sans cesse menacées par les flibustiers, se créèrent une marine militaire. Ces deux nations devancèrent donc encore, sous ce rapport, les autres états, comme elles les avaient de beaucoup précédés dans l'accomplissement des plus grandes et plus précieuses découvertes.

Bientôt après, l'Angleterre, sous Elisabeth, commença à fonder sur le développement de l'élément maritime sa prospérité commerciale et industrielle, ainsi que sa puissance politique.

Ce ne fut que vers le milieu du dix-septième siècle que la France, avertie enfin par l'expérience, fit, ainsi que nous le verrons bientôt, quelques premiers efforts pour s'élever au rang des puissances maritimes.

Les marines militaires de la Suède et du Danemarck s'établirent vers la même époque. Ce ne fut, comme on le sait, qu'à la fin du dix-septième siècle, vers 1694, que la Russie eut un bâtiment d'un peu d'importance, et que, quatre ans plus tard, qu'elle posséda son premier vaisseau de ligne.

Quant à la Hollande, alors courbée sous le joug de Philippe II, la réformation religieuse constitua l'événement qui, en influant le plus sur l'accroissement des forces maritimes de tous les états, en général, donna surtout un grand essor au développement de la marine militaire des Provinces-Unies (*Voy.* le DISCOURS PRÉLIMINAIRE). Ce fut au moyen de sa marine guerrière que la Hollande put lutter contre les immenses forces de l'Espagne, et conquérir son indépendance.

Jetons maintenant un coup d'œil sur la série des progrès de l'application des hautes sciences à la navigation pendant ce dix-septième siècle, que nous avons à parcourir rapidement.

La publication des tables de logarithmes, qui eut lieu en 1614, se présente comme un prélude, et à la fois comme l'un des moyens propres à l'accomplissement de nouvelles découvertes dans ces sciences. Nous ne mentionnerons ici que les principaux résultats : le premier, en 1630, fut l'invention des cartes réduites, composées d'après l'observation que le rayon d'un parallèle, allant de l'équateur au pôle, diminue en raison inverse de la seconde latitude, mais dont la théorie ainsi que la pratique ont, depuis lors, été l'objet d'études et de perfectionnemens. On sait que le principal défaut des cartes plates étant de représenter par des lignes égales les degrés des cercles parallèles de chacun des pôles Nord et Sud, ce défaut eût pu être corrigé, si les cartes eussent été restreintes à reproduire de très petites étendues, en donnant, au moyen de tables, des proportions convenables aux expressions des degrés ; la rectification ne pouvant se faire, quant aux plans de grands espaces, ces cartes durent être abandonnées. (*Voy.* CARTE MARINE.)

Cinq ans après, la variation du compas de mer fut déterminée d'une manière plus précise qu'elle ne l'avait encore été, et la méthode de corriger les routes, en conséquence de cette variation, enseignée. Nous touchons, quant aux progrès de la science de la navigation en France, à l'époque où le génie de Colbert va

leur donner la plus forte impulsion; mais poursuivons encore un moment notre tâche, au point de vue général des découvertes qui s'accomplissaient alors.

Plusieurs moyens de déterminer la latitude étaient connus, mais les tentatives réitérées pour déterminer la longitude étaient restées sans résultat; Huyghens s'était efforcé, en 1664, d'y parvenir au moyen des horloges marines; enfin, Newton fit faire des pas immenses aux sciences physiques et astronomiques, par la découverte des lois de la gravitation. Soumettant les mouvemens des corps célestes aux plus savans calculs, il fonde la théorie des tables astronomiques, qui, plus tard, facilitèrent la détermination des longitudes par celle des distances de la lune au soleil et aux étoiles. Newton, mettant à profit la découverte des verres à lunette, faite au treizième siècle, par Roger Bacon, invente aussi le télescope, et émet, le premier, l'idée d'adapter des miroirs aux instrumens d'observation auxquels la lunette était déjà appliquée.

Dans le cours de ce même dix-septième siècle, plusieurs traités d'hydrographie parurent, et des écoles instituées dans les divers états de l'Europe, pour l'instruction nautique, répandirent et propagèrent cette instruction dans les différentes classes de la société. Aux anciennes découvertes, les navigateurs de ce siècle ajoutèrent celles de la Nouvelle-Hollande, des terres de Diémen, de la Nouvelle-Zélande, de la Louisiane, etc. Nous n'avons pas ici à nous y arrêter. (*Voy.* Navigation, Voyages, Recherches.)

Il ne paraît pas que, durant le commencement de cette période, non plus qu'à la fin de celle qui l'avait précédée, les progrès de l'architecture navale aient suivi ceux des sciences mathématiques, et que cet art en ait reçu sensiblement le secours qui lui était nécessaire. On continuait de s'attacher à donner de la solidité aux navires, et l'incertitude d'obtenir la vitesse, en changeant les formes, faisait craindre de perdre un avantage certain dans la recherche de qualités auxquelles on n'était point sûr d'atteindre. Cependant des bâtimens pontés et portant de l'artillerie parcouraient dès lors les mers; ce n'étaient plus les navires informes, pontés, mais ne recevant encore le jour et l'air que d'en haut, qui avaient servi sous Louis IX, pour le transport des croisés; la tradition mentionne même plusieurs constructions importantes à rattacher à des époques antérieures à celles que nous citons; mais, comme les progrès dont il s'agit ne dénotaient pas encore l'application immédiate des hautes sciences, qui constitue essentiellement ici notre sujet, nous nous réservons de décrire ces progrès en leur lieu. (*Voy.* Vaisseau.)

Colbert arrive et va reprendre l'œuvre ébauchée par le cardinal de Richelieu, et, après ce ministre, par Mazarin.

Colbert fait fortifier les ports, fait creuser des bassins, fait fondre des canons. Doué d'une haute supériorité d'intelligence, en politique comme en administration, sa diplomatie lui fait surmonter les plus grands obstacles.

Ainsi, il parvient à recueillir, dans le Nord, des bois de construction; les Provinces-Unies lui envoient d'habiles constructeurs de navires; la Suède, des forgerons; les villes Anséatiques, des cordiers et des tisserands; plusieurs pays voisins, des ouvriers de toutes autres professions. Les magasins se trouvent en peu de temps approvisionnés; il organise le personnel, et un système de levée sagement combiné pourvoit à la composition des équipages. Nous abrégeons cet exposé, qui ne se rattache à notre sujet qu'en tant qu'il signale, à un haut degré, le génie maritime qui a inspiré à Colbert de si vastes conceptions. Ajoutons, pour rentrer dans le cadre de nos vues spéciales, qu'il s'occupa le premier de la détermination du méridien de la France, qui fut, par la suite, l'objet des plus importans travaux. L'établissement de l'Académie des Sciences, en 1666, et celui de l'Observatoire, en 1672, déterminèrent de nouveaux progrès dans les sciences mathématiques et astronomiques. Les faits de la marine militaire se pressent durant cette période; mais, ainsi que nous l'avons fait observer, c'est pour d'autres articles que nous en réservons l'aperçu chronologique.

XI. A l'ouverture du dix-huitième siècle, si la pratique de l'architecture navale n'avait pas encore retiré de profit sensible de l'application des sciences mathématiques, l'application des sciences géographiques et astronomiques à la navigation avait, au contraire, produit de précieux résultats; mais de plus importans progrès allaient encore être obtenus de ces mêmes sciences.

Dès 1700, la pensée de faire tourner au profit de la navigation les indications du baromètre de Torricelli (*Voy.* Baromètre nautique), qui ne reçut toutefois que beaucoup plus tard sa meilleure application, venait d'annoncer une innovation de la plus haute utilité.

A cette même époque, de savans géomètres, tels que Lagrange, Laplace, Euler, etc., suivirent avec succès la route que Newton avait ouverte à la science astronomique; mais ce fut Euler qui, le premier, appliqua les hautes sciences mathématiques à la construction du navire et éleva cet art au rang des sciences. Nous aurons l'occasion de revenir sur son intéressant traité et sur ceux du même ordre. (*Voy.* Stabilité.)

Cependant le problème de la détermination des longitudes n'était pas résolu. En 1714, le Parlement anglais offrit une prime de 20,000 livres sterlings au savant qui fournirait cette solution; le duc d'Orléans, régent de France, offrit, deux ans plus tard, 100,000

francs dans la même vue. Ces encouragemens, joints aux recherches constantes des plus célèbres mathématiciens, firent naître diverses théories qui, si elles n'atteignaient pas le but, montraient du moins que l'on n'en était pas éloigné. Ce fut Halley qui, se livrant à un immense travail, calcula de nouveau, en les rectifiant, les tables de position de la lune, de manière à ce que la position donnée par ces tables ne différât jamais de plus d'une ou deux minutes de la position reconnue par l'observation. Elles parurent en 1730, et le même savant donna, un an après, par l'invention de son sextant à réflexion, un moyen facile de déterminer les distances, à une minute près, aussi bien que les hauteurs de la lune. Plusieurs méthodes, tendant à déterminer la longitude, furent produites par l'emploi du sextant de Halley, joint à celui de ses tables rectifiées. Lacaille simplifia, en la perfectionnant sous d'autres rapports, la méthode consistant à obtenir la longitude par les distances de la lune au soleil ainsi qu'aux étoiles, et l'on s'y est arrêté ; le problème était enfin résolu ; un autre perfectionnement va suivre.

Nous avons mentionné plus haut la première tentative faite, en 1664, par Huyghens, pour résoudre le même problème au moyen d'horloges marines. Le haut intérêt de la mesure exacte du temps dans la navigation, apprécié comme il le méritait, fit reprendre les recherches d'Huyghens, et en 1724, un horloger français, nommé Sully, proposa, le premier, une montre marine, qu'il ne put perfectionner, une fin prématurée l'ayant enlevé à de nouveaux essais. Ce fut, comme on le sait, un charpentier anglais, doué d'une disposition toute particulière pour la mécanique, Harrisson, qui, après plusieurs années de recherches, parvint à construire une montre offrant une grande perfection. On sait aussi qu'en France les travaux de Sully avaient été continués par d'habiles horlogers, au nombre desquels se distinguèrent ensuite Berthoud et Leroy, et que l'Académie des Sciences ayant, pour encourager les essais, ouvert un concours, deux montres proposées par Leroy furent éprouvées en mer, et jugées supérieures à celles qui avaient été produites jusqu'alors. On sait enfin que Berthoud, apportant de nouveaux perfectionnemens, parvint à construire des montres marines dont la marche présenta la plus parfaite régularité.

Ainsi les sciences astronomiques et mécaniques s'étaient réunies pour rendre complète la solution du problème de la détermination de la longitude, depuis si long-temps l'objet d'efforts infructueux. Dès lors, l'essor donné à l'application des hautes sciences à la marine n'eut plus de bornes. L'hydrographie se développe ; les régions découvertes sont explorées avec soin ; des cartes sont construites. Mayer trouve la théorie du cercle à réflexion et de la répétition des angles ; Borda, appliquant cette théorie, invente le cercle répétiteur ; Bougainville accomplit le premier voyage de circumnavigation moderne. Voilà d'immenses progrès.

Cependant, si l'on excepte un certain nombre de marins demeurés justement célèbres, tels, dans le domaine de la science avec Bougainville, que Borda, Fleurieu, Puységur, etc., à l'époque que nous traversons, et tels, dans l'élément héroïque, que Tourville, Dugay-Trouin, Jean-Bart, etc., durant la période précédente, la haute instruction nautique des officiers de la marine, en général, n'était pas encore avancée, et le soin de diriger les navires était encore souvent confié, au commencement, jusqu'à la moitié même du dix-huitième siècle, à des pilotes peu capables de perfectionner les méthodes. On sait que, pendant ces périodes, on vit une reproduction du fait que nous avons signalé dans la lutte de Rome et de Carthage, à savoir, que les généraux et officiers de terre étaient aussi appelés à commander les vaisseaux.

Mais, après que le problème de la détermination de la longitude eut été résolu, et que les instrumens d'observation eurent été perfectionnés ; après, enfin, que Colbert eut complété l'organisation du personnel de la marine et ouvert des écoles spéciales, une vive impulsion fut donnée, les connaissances essentielles à la navigation se répandirent, et le corps des officiers de vaisseau devint aussi instruit qu'habile dans le métier de la mer.

Alors les recherches des savans et des marins réunis embrassèrent toutes les parties de la science nautique. L'Académie des sciences, en mettant au concours la meilleure méthode de mesurer le sillage pour déterminer la vitesse du navire, fixa l'attention sur cet important objet. Parmi les moyens proposés, celui que Bouguer faisait résulter du calcul de la résistance ou de l'impulsion de l'eau sur un globe, mérite d'être cité, comme théorie du moins, s'il resta sans application après des essais contradictoires. Une autre invention ingénieuse, produite par la même théorie, consistait dans un globe flottant sous la quille ; un ressort qui lui était adapté servait, par la tension que lui imprimait la résistance de l'eau pendant le sillage, à faire tourner l'aiguille placée sur l'axe du barillet contenant ce ressort. Plusieurs autres instrumens concoururent, mais aucun n'ayant été reconnu assez parfait, le loch triangulaire a été conservé. A la suite de ces essais, la solution d'un problème de l'ordre le plus élevé appelle plus particulièrement l'attention.

Nous avons dit que Colbert s'était occupé de faire établir le méridien de la France, et ce fut, comme on le sait, l'objet de l'un des plus importans travaux accomplis pendant le dix-huitième siècle, en même temps que l'occasion d'une longue controverse sur la sphéricité

du globe terrestre, controverse qui, en effet, intéressait, au plus haut point, les sciences géographique et nautique. L'opinion, d'abord admise, de la parfaite sphéricité de la terre, avait été fortement ébranlée par les théories d'Huyghens et de Newton, ces savans prétendant que la terre était aplatie vers les pôles, et appuyant leurs observations de celles de la force centrifuge, ainsi que de la rotation de la terre sur son axe. Si le résultat de cette découverte devait être tenu pour exact, le travail astronomique exécuté par Picard, dans le but de mesurer les degrés terrestres indistinctement, restait sans application, puisque, suivant le système de Newton, la terre n'ayant pas une forme parfaitement sphérique, les degrés étaient nécessairement inégaux.

La mesure de la ligne méridienne qui traverse la France, opération qui fut confiée à Cassini, vint démontrer qu'en effet les degrés septentrionaux étaient moindres que les degrés méridionaux, et que, par conséquent, la terre devait présenter la configuration d'un sphéroïde alongé. Mais cette solution n'ayant pas été jugée complétement satisfaisante, la persistance des débats, pendant la longue durée desquels les navigateurs d'une part, les géographes et les astronomes de l'autre part, demeuraient dans la plus fâcheuse incertitude, amená la résolution d'envoyer des savans mesurer un degré près du pôle Nord, et un autre degré près de l'équateur. Au Nord se dirigèrent, comme on le sait, les académiciens Maupertuis, Clairaut, Camus et Le Monnier; Bouguer, La Condamine et Godin se portèrent vers l'équateur. On sait aussi que le résultat des unes et des autres observations comparées fut de constater une différence de 800 toises entre le degré mesuré dans la Laponie suédoise, et celui dont la mesure s'effectua au Pérou : il resta bien établi que la terre est un sphéroïde aplati vers les pôles. On conçoit les immenses avantages que les sciences nautique, géographique et astronomique retirèrent de ces observations décisives; les navigateurs, pour la connaissance exacte de la figure de la terre, et de la différence de la mesure des distances en degrés, suivant leur position sur les mers qu'ils parcouraient; les géographes, pour la rectification et le perfectionnement de leurs cartes; les astronomes enfin, pour l'étude de la parallaxe de la lune. Les sciences mathématiques s'emparèrent aussi de la même solution pour appliquer, en la perfectionnant, la théorie des loxodromies; cette théorie, en amenant la découverte que la longitude croît comme le logarithme de la tangente du demi-complément de la latitude, facilita beaucoup la solution de la plupart des problèmes de navigation, dans lesquels la longitude est toujours l'un des élémens du calcul. Toutes les voies étaient ouvertes, toutes facilités étaient fournies par la science pour l'accomplissement des plus grandes entreprises nautiques.

L'Angleterre avait donné les premiers exemples de voyages de circumvallation entrepris dans le seul but de la science; et, toutefois, le voyage de Bougainville, que nous avons déjà mentionné, avait suivi de près ceux de Carter, de Cook, de Wallis, etc. Les résultats de ces expéditions scientifiques et de plusieurs autres encore, déterminèrent celle qui fut confiée à La Pérouse, et dont on connaît la malheureuse issue. La recherche infructueuse accomplie par d'Entrecasteaux, pour découvrir les traces du naufrage présumé de La Pérouse, fut l'objet du dernier voyage scientifique exécuté vers la fin du dix-huitième siècle.

Durant cette période, l'élément héroïque, secondé par le développement de l'élément maritime, porté à un très haut point chez les principaux états de l'Europe, s'est manifesté par des faits de guerre de plus en plus remarquables, dans les conflits presque continuels, élevés entre la France et l'Espagne d'abord, puis entre la France et l'Angleterre en faveur de la Hollande, qui s'unit ensuite à l'Angleterre contre la France, etc., etc.; mais cette dernière puissance s'était surtout acquis, comme on le sait, dans toutes les guerres maritimes de cette époque, y compris la guerre de 1778, qu'elle eut à entreprendre, ou à soutenir, le haut degré de prépondérance qu'elle n'a pu depuis conserver ni recouvrer, et qui, du moins, donne la mesure de celui auquel elle serait encore capable d'atteindre. C'est aussi que l'activité du génie maritime n'avait jamais encore été aussi puissamment excitée, non seulement dans l'emploi de la force navale, mais encore dans l'étude des hautes sciences et dans leur application à cet emploi.

La création rapide de l'élément maritime sous la forte main de Colbert, est une œuvre qu'on ne peut trop admirer. Nous avons dit comment il approvisionna les ports, comment il les peupla d'habiles ouvriers, de toutes professions, recueillis à l'étranger, comment il se procura les constructeurs de navires les plus exercés. Mais ce n'était encore que les bases de son vaste édifice. Aussitôt que les sciences mathématiques s'étaient développées, des institutions avaient été fondées; des traités spéciaux sur l'application de ces sciences à la navigation, ainsi qu'à l'architecture navale, avaient été publiés; des écoles, également spéciales, pour ces hautes études, ouvertes; l'enseignement y avait formé tant des officiers de vaisseau que des ingénieurs, et les élèves-ingénieurs avaient, en peu de temps, surpassé leurs maîtres en construction, qu'on avait renvoyés ou que la prompte connaissance qu'ils eurent eux-mêmes de leur infériorité, avait déterminés à s'éloigner. Tout s'était donc réuni au concours

des savans et des marins qui illustrèrent le commencement de ce siècle, pour l'apogée de la grandeur de la marine que nous voyons pourtant décroître, si rapidement, vers la moitié de cette même période.

La révolution de 1789 arrive, et ses effets suscitent une coalition presque universelle contre la France. Au moment où le déploiement de sa puissance navale lui est le plus nécessaire, l'élite de ses officiers de marine suit l'impulsion donnée à l'émigration dans la classe sociale à laquelle presque tous appartiennent. On sait comment l'Angleterre qui les avait accueillis vint les débarquer sur la plage de Quiberon où ils furent, soit à dessein, soit forcément, abandonnés.

Alors aussi l'Académie des sciences, et avec elle toutes les institutions, toutes les sociétés savantes, furent détruites ou dissoutes. Il fallut, sous peine de perdre la vie, se montrer, sinon être réellement, ardent révolutionnaire, soit pour pouvoir conserver le dépôt de la science, soit même pour avoir le droit d'appliquer la science aux nécessités de la guerre, à la fois continentale et maritime, qui embrasa l'Europe.

Ce fut à la faveur de cette application que l'étude des sciences mathématiques résista aux orages de cette désastreuse époque, et que les sciences physiques et chimiques conservèrent leur développement. Ce fut vraisemblablement à un point de vue analogue, heureusement accrédité par quelques savans près des nombreux rois qui gouvernaient la France à cette époque, que l'école centrale des travaux publics, dont une école d'application, instituée pour les ingénieurs des ponts et chaussées, fournit, comme on le sait, les premiers élémens, et qui devint ensuite l'*École polytechnique*, put être fondée. Les plus célèbres géomètres, les plus savans mathématiciens, les plus habiles chimistes se réfugièrent dans le professorat de cette école, et c'était, il faut le reconnaître, un encouragement bien puissant pour les élèves, c'était un hommage rendu à la science, bien susceptible d'exciter l'enthousiasme qu'ils manifestaient pour les hautes études, que le concours de si grandes renommées.

Par l'effet de ces circonstances, le domaine des sciences mathématiques et celui des sciences physiques et chimiques, non seulement ne reçurent pas d'atteintes, mais furent même agrandis, dans l'application des premières de ces sciences, par l'introduction, due au savant Monge, de la géométrie descriptive, et dans celle des dernières, par de précieuses découvertes.

D'une école ainsi constituée devait nécessairement sortir, et sortit effectivement, un grand nombre d'illustrations dans les diverses branches du service public; le haut enseignement donné aux élèves qui, tant par choix que d'après leur degré d'instruction, furent destinés à celle des constructions navales, fit faire à cet art scientifique de nouveaux progrès, quoique cet art fût déjà très perfectionné. (*Voy.* VAISSEAU.)

La même école fournit enfin l'élément principal de la grande commission scientifique que Buonaparte s'adjoignit, quand il exécuta sa célèbre excursion en Égypte. Monge et Bertholet demandèrent et obtinrent, pour collaborateurs, un certain nombre d'élèves de l'Ecole polytechnique.

L'expédition d'Egypte est l'événement remarquable qui termine, quant à notre sujet, et en écartant, avec les faits militaires de la marine qui se rattachent à cette grande entreprise, les autres actions de guerre maritime pareillement étrangères à nos vues spéciales, la période, si féconde pour le développement des hautes sciences, en général, que nous venons de parcourir.

XII. L'insuccès de l'expédition d'Egypte, tentative que nous n'avons encore à envisager ici qu'au point de vue scientifique et maritime, a marqué, comme on le sait, d'une manière douloureuse pour la France, l'ouverture du dix-neuvième siècle. L'Angleterre, dont les efforts énergiques, qu'un gouvernement moins faible que celui qui existait alors eût pu contrebalancer, parvinrent à nous enlever cette conquête ainsi que celle si précieuse de l'île de Malte, n'avait pu voir sa rivale asseoir sa prépondérance maritime sur la Méditerranée, en s'établissant dans cette contrée qu'Alexandre avait choisie pour centre de l'élément commercial qu'il voulait fonder, dont Louis IX semble avoir pressenti l'importance politique, quand il y montra l'étendard des croisades, et qui, sous Louis XIV, avait assez fortement fixé l'attention pour que, d'après les conseils du célèbre Leibnitz, les hautes considérations qui s'y rapportent aient été l'objet de sérieuses études. (*Voy.* le DISCOURS PRÉLIMINAIRE.)

Nous n'avons pas à aborder ici l'exposé, même succinct, des glorieuses victoires et des non moins glorieuses défaites, tant sur mer que sur terre, des vicissitudes, enfin, si multipliées qui se pressent depuis le commencement de ce siècle. La marine, comme nous l'avons dit, avait été tout à coup privée de ses meilleurs officiers vers la fin de la période précédente, et c'était un grave embarras. Mais notre armée de terre avait aussi, à la même époque, perdu ses plus habiles généraux, ses officiers les plus capables; ce fut encore l'élément héroïque, que la France recèle, toujours prêt à éclater dans les grandes crises, qui fit face à tout. De même que des officiers, des généraux s'improvisèrent dans nos camps, avec d'autant plus de rapidité, que l'honneur semblait s'y être réfugié; de même, sur nos vaisseaux, surgit, soit de la classe, d'ailleurs fort instruite en général, des officiers *bleus*, soit de celle des capitaines de navires du commerce,

ou de celle même des simples matelots, un bon nombre de marins qui ne tardèrent pas à conquérir une grande et juste célébrité.

Lorsque l'impétuosité de l'élément héroïque se fut, non pas ralentie, mais régularisée sous la puissante main qui s'empara des rênes du gouvernement ; lorsqu'avec le retour de l'ordre, même au plus fort des agitations d'une guerre presque générale, la science put être admise à reprendre le cours de ses recherches, à en répandre les résultats, avec les rapides conquêtes du grand capitaine qui, soit général en Italie et en Égypte, soit premier consul, soit empereur, mit constamment au nombre de ses gloires celle d'honorer, d'encourager, comme d'avoir cultivé les hautes études; alors, disons-nous, les plus importantes découvertes signalèrent cette rénovation. Les institutions scientifiques furent rétablies, les écoles furent de toutes parts rouvertes; l'enseignement, confié aux mathématiciens, aux géomètres, aux astronomes de la nouvelle génération, prit une extension d'autant plus vaste, que les professeurs, élèves eux-mêmes des célébrités du siècle révolu, s'étaient plus avancés dans la voie que les grands maîtres leur avaient tracée. Les programmes d'admission à l'École polytechnique firent exiger, de la part des nombreux candidats qui se présentaient, une instruction préparatoire de plus en plus élevée. Aussi cette école, qui comptait parmi les plus distingués de ses professeurs plusieurs de ses anciens élèves, continua-t-elle d'être, pour les diverses branches des services publics, une pépinière de spécialités, au nombre desquelles la marine militaire ne devait pas tarder et ne tarda pas, en effet, à être aussi comprise. L'école navale fut transportée d'Angoulême sur un vaisseau, dit *Vaisseau-École*, en rade de Brest. Déjà l'école d'application pour les élèves-ingénieurs de la marine avait été, non moins rationnellement, transférée dans un port. Ce fut Lorient qui fut choisi et où elle est encore placée. Qu'il nous soit permis, à ce sujet, de faire observer que la fixité de ces foyers d'instruction, chacun dans un seul port, que des vues d'économie peuvent motiver, n'est pas sans désavantage pour leur objet même, les méthodes de gréement, d'installation et de construction différant sensiblement d'un arsenal à un autre. Ce n'est, au surplus, et ce ne peut être ici qu'une remarque incidente et tout-à-fait générale, sur laquelle nous devrons revenir. (*Voy.* Organisation.) Ce qui n'est pas contestable, c'est que ces écoles fournirent, dès le principe, concurremment avec l'École polytechnique, les meilleurs élémens du personnel des officiers de vaisseau et de celui des ingénieurs de la marine.

L'activité incessante de la longue lutte maritime, dont l'histoire remplit les quinze premières années du siècle où nous sommes, ne pouvait permettre aux officiers de la marine, presque constamment embarqués, de s'occuper beaucoup d'accroître leur instruction, si ce n'est, dans quelques circonstances de réunion d'escadres, sous le rapport de la tactique, et dans celles très multipliées d'engagemens, sous celui des moyens de résister à un ennemi qui ne se présentait presque jamais au combat qu'en force numérique supérieure, soit de canons, soit de bâtimens. Mais dès que, par la conclusion de la paix, il fut accordé à la science de parcourir les mers, les investigations reprirent leurs cours si long-temps interrompu, et se signalèrent, par une nouvelle ardeur, dans l'application des connaissances physiques, astronomiques et géographiques à la navigation. Nous entrons, sous ce rapport scientifique, dans une ère toute nouvelle; plusieurs voyages de circumnavigation fournissent à de savans marins les moyens de faire les plus intéressantes observations, d'accomplir les plus précieuses découvertes en physique, en histoire naturelle, en minéralogie, etc.

D'un autre côté, les ingénieurs hydrographes corrigent les anciennes cartes, en lèvent de nouvelles; l'atlas maritime s'enrichit, d'année en année, des résultats de leurs importans travaux. Les côtes occidentales de la France sont reconnues et décrites avec le plus haut talent, la plus parfaite exactitude; toutes les sciences s'avancent enfin, en se donnant la main, dans la voie des progrès qui leur est ouverte. Nous avons à peine besoin d'ajouter que la *construction* des vaisseaux, leur installation, leur gréement suivent l'élan imprimé. Nous avons déjà rappelé quelques uns des perfectionnemens obtenus; nous ne manquerons pas à notre obligation de retracer les autres en leur lieu.

C'est, comme accomplis pendant les trente premières années de ce siècle, que nous venons d'esquisser les faits qui se rattachent, soit comme moyens, soit comme résultats, à l'application des hautes sciences à la marine, dont l'exposé précède, et si nous nous arrêtons au terme de cette période, ce n'est pas que de nouveaux progrès notables n'aient été obtenus, que de nouvelles recherches n'aient été faites, que de nouvelles découvertes n'aient été encore effectuées, jusqu'au jour où nous écrivons; à aucune époque, au contraire, cette application n'a produit des perfectionnemens plus dignes de l'attention que nous nous proposons d'appeler ultérieurement; mais nous avons dû nous assigner une limite, et nous avons cru devoir la fixer à l'époque très remarquable par deux grands événemens, dont l'un est la conquête d'Alger, et le second, la révolution sociale qui a surgi en France presqu'au même moment.

La conquête d'Alger, conquête de civilisation, de

dignité inter-nationale, puisque c'était un opprobre pour l'Europe que de voir les puissances secondaires asservies à acheter de forbans, par un tribut, une exemption, même précaire, d'esclavage pour les équipages de leurs bâtimens, constituera à jamais, quelles que soient les vicissitudes que lui réserve l'avenir, ou que la rivalité de l'Angleterre puisse lui susciter, l'un des plus beaux faits d'armes dont la marine et l'armée réunies, dont l'élément héroïque français en un mot, se soient illustrés. (*Voy.* le Discours préliminaire.) Lors même, ce que nous sommes bien loin de prévoir, que cet essai de vaste colonisation n'aurait point d'autre résultat immédiat, quant à la marine, qu'un plus grand développement de son influence dans la Méditerranée, et par suite une impulsion plus active donnée aux élémens de cette influence, le fait accompli serait, à ce seul point de vue, de la plus haute importance.

XIII. Résumons cet exposé. Il a embrassé, dans son ensemble, trois périodes principales: la première comprenant, par un rapide aperçu, les plus notables manifestations du génie maritime durant les siècles dits héroïques; pour la seconde, nous avons esquissé les faits du même ordre qui se rapportent aux siècles subséquens, depuis l'époque de la chute de Carthage, sous la puissance navale de Rome, jusques et compris l'époque de la découverte de l'Amérique par Christophe Colomb; enfin, en parcourant la troisième période, nous avons plus spécialement abordé l'objet capital que nous avions en vue, la spécialité de faits que nous nous sommes proposé d'établir, comme ayant constitué ou hâté le développement du génie maritime dans les principaux états de l'Europe, et particulièrement en France, à savoir : l'application des hautes sciences à la navigation. Nous n'avons pas à revenir sur les déductions logiques que nous avons tirées des faits appartenant aux deux premières périodes, en distinguant les divers caractères du génie maritime, compris dans nos définitions, que ces faits nous ont paru accuser chez les différens peuples; en essayant d'indiquer l'influence qu'ont pu exercer, soit sur l'élévation, soit sur la chute de la puissance maritime de ces peuples, la situation de la contrée qu'ils habitaient, leurs institutions, leur esprit ou civilisateur, ou mercantile, ou guerrier, leur génie national enfin. Si, pour autre considération générale, l'examen de ce passé conduit à reconnaître que la puissance maritime a presque constamment succombé devant la puissance continentale ; qu'ainsi la Grèce, Tyr sont tombées devant les phalanges macédoniennes, et devant les légions romaines Carthage, etc., il importe toutefois de remarquer que ce n'est point par ses forces seules que l'élément héroïque a pu dominer, à un tel point, l'élément maritime, mais qu'il a fallu le concours actif de ces deux élémens pour déterminer et la prépondérance de Rome, et le succès des hautes entreprises d'Alexandre. Sous les divers aspects, enfin, de la question que nous n'avons point entrepris de résoudre, mais essayé seulement d'éclairer, et qui se rapporte au penchant, à l'aptitude de tel ou tel peuple pour la marine, nous ne pensons point qu'il faille admettre, d'une manière absolue, qu'un peuple soit plutôt qu'un autre naturellement doué de cette aptitude ; nous disons qu'on ne peut méconnaître l'influence de la position pour faire naître ce penchant, celle du caractère pour développer plus particulièrement cette aptitude. Tyr dans l'antiquité, Venise au moyen-âge, et, dans les temps modernes, la Hollande, l'Angleterre, en fourniraient, s'il en était besoin, la preuve. Mais le penchant, l'aptitude ne suffisent pas, joints même à l'avantage de la position, pour fonder une puissance maritime durable; d'autres conditions et parmi elles, comme dans tous les temps, l'élément héroïque, et aussi, de nos jours surtout, l'extension du commerce naviguant pour former des matelots, l'établissement de grands moyens d'instruction pour former des officiers, une forte organisation de ces divers élémens d'action énergique, sont encore indispensables.

La France peut remplir à un haut degré toutes ces conditions; elle est placée entre deux mers qui baignent ses côtes sur une grande étendue. Le caractère de ses populations littorales dénote, de la manière la plus remarquable, le penchant, l'aptitude, l'audace pour les entreprises maritimes les plus périlleuses; son histoire, à toutes les époques, atteste la constante vitalité de son génie héroïque; elle possède l'élément maritime le plus perfectionné, de l'aveu même des nations, ses rivales; l'institution de ses équipages de ligne, celle de ses écoles de construction, de navigation, ne laissent presque rien à souhaiter; l'organisation administrative de ses arsenaux, celle des autres branches de son service maritime marchent, d'année en année, vers les améliorations désirables ; personne n'ignore enfin que, sous Louis XIV, la marine militaire avait acquis, en peu de temps, une prépondérance incontestable sur celle des autres états ; que lui manque-t-il donc pour la recouvrer? cela même qui a constitué et qui entretient la puissance navale de l'Angleterre, à savoir : l'extension de sa marine marchande, en premier lieu, et ensuite, dans l'esprit de la masse de ses habitans à l'intérieur, une aperception, plus vive et plus répandue, de la connexion étroite des rapports qui lient la marine aux autres élémens de la prospérité générale; les nécessités de ses flottes aux exigences de la civilisation, à la défense de la nationalité même du pays.

Il y a là, pour la haute administration, un grave

sujet de sollicitude; il y a aussi, pour les littérateurs qui s'occupent de la marine, une mission difficile, mais bien importante à remplir. Plusieurs l'ont abordée par des compositions imitées de productions étrangères, pour l'amusement plutôt que pour l'instruction de leurs lecteurs. C'est une excitation à la curiosité qui, à défaut d'autre moyen d'appeler l'attention sur la marine, peut avoir un effet momentané pour le succès de très louables efforts; mais le cadre des scènes maritimes, rattachées à l'idéalisation d'autres faits de l'ordre du roman, est restreint, et nous pensons qu'il est temps de recourir plus spécialement à des études sérieuses (comme celles, par exemple, que présentent plusieurs articles de *la France maritime*) (1), et d'atteindre à des vues élevées qui, en écartant les prétentions purement nationales, fassent attaquer directement l'exposé des hautes considérations générales à propager parmi les hommes graves, jusqu'au jour où, pour complément des ouvrages scientifiques, dont l'utilité pratique ne peut être contestée, les diverses parties de la grande œuvre, résumant l'application des hautes sciences à la navigation, seront rattachées entre elles par un lien synthétique; jusqu'au jour, en un mot, où la marine aura son historien.

Nous nous sommes réservé, comme nous l'avons dit, de retracer, dans un article spécial, l'esquisse des progrès successifs résultant, chez les divers peuples, et particulièrement en France, de l'application des sciences physiques et mathématiques à la création du matériel de l'élément maritime, que comprend l'application des hautes sciences à la navigation en général (*Voy.* VAISSEAU) : il nous reste à développer les principes organiques de l'institution qui a, suivant l'une de nos définitions du *génie maritime*, et sous cette désignation, l'architecture navale pour objet spécial.

XIV. GÉNIE MARITIME. — Le mot *génie* comprenant au nombre de ses diverses significations l'art de fortifier les places, d'où *génie militaire;* l'art de construire les ponts, les routes, d'où *génie des ponts et chaussées;* celui de lever les plans, les cartes, d'où *génie géographe; génie maritime* désigne de même, spécialement, l'art de construire les vaisseaux; les officiers qui l'exercent sont appelés ingénieurs ou sous-ingénieurs de la marine, suivant leur grade, et, en dehors de cette distinction, officiers du génie maritime.

(1) Parmi ces articles, nous devons d'autant plus particulièrement citer ceux intitulés : *astronomie nautique*, qu'ils nous ont épargné plus de recherches, et qu'ils nous donnent l'occasion de réitérer notre avertissement, dès l'abord consigné, en vue d'éviter de nombreux renvois, tant à ces mêmes articles qu'aux ouvrages que nous avons consultés.

Aucun corps en France n'a, dès le principe de son institution, comme depuis, traversé autant de vicissitudes, n'a été soumis à des épreuves aussi diverses que le corps du génie maritime. Son organisation première est encore bien près de nous, comme l'est, d'ailleurs aussi, l'établissement de plusieurs institutions, puisque cette organisation ne date que de 1765; mais, par le fait des progrès dès lors rapides de l'instruction, l'élément du corps à créer était assurément prêt depuis un certain nombre d'années; et, sans nul doute, l'ordonnance de 1765, comme son préambule l'attesterait, s'il en était besoin, n'a reconnu le fait de ces progrès que long-temps après qu'il se trouvait accompli. Nous avons rappelé, dans la première partie de notre travail, que Colbert avait fait venir des Provinces-Unies les maîtres charpentiers de navires les plus exercés de l'époque, afin de former des élèves dans les arsenaux; l'ordonnance de 1689 avait été la première qui eût constaté l'accomplissement de ces vues, en attribuant le titre de constructeurs à ces élèves devenus professeurs, qui, joignant la théorie à la pratique, avaient, en peu de temps, comme nous l'avons dit plus haut, surpassé de beaucoup leurs maîtres. Ce serait, ainsi qu'on le voit, une période à peu près égale à la durée du temps écoulé depuis l'ordonnance de 1689, que la succession des progrès de la construction des vaisseaux aurait traversée. Lorsque le génie militaire et le génie des ponts et chaussées s'étaient déjà illustrés par de grands ouvrages, l'architecture navale paraissait, comparativement, peu avancée, le vrai mérite des hommes qui en étudiaient les principes avec ardeur et persévérance, peu apprécié, ce qui a tenu vraisemblablement, quant à l'application des sciences à cet art, aux difficultés, d'un ordre élevé, qui ont été dès l'abord reconnues, et à l'égard du défaut d'encouragement, au décroissement rapide des forces navales de la France au commencement du dix-huitième siècle, à l'espèce d'oubli dans lequel la marine fut laissée vers cette époque.

En définitive, l'ordonnance du 26 mars 1765 conféra aux officiers du corps qu'elle instituait, le titre d'ingénieurs-constructeurs de la marine, un uniforme et des appointemens proportionnés, dans les différens grades d'ingénieurs-constructeurs en chef, d'ingénieurs-constructeurs ordinaires, de sous-ingénieurs-constructeurs et d'élèves, aux émolumens des officiers de vaisseau et d'administration auxquels ils furent ensuite assimilés, par rang de grades correspondans, ainsi que cela existe encore de nos jours.

L'organisation admettait, pour chacun des ports de Brest, Toulon et Rochefort, où les principaux arsenaux étaient dès lors établis :

Un ingénieur-constructeur en chef;

Deux ou trois ingénieurs-constructeurs ordinaires ;
Quatre ou six sous-ingénieurs-constructeurs ;
Et quelques élèves.

Il devait être détaché de ces ports un ingénieur ordinaire, ou un sous-ingénieur, pour aller suivre, dans les autres ports de Lorient, Nantes, le Havre, etc., les travaux qui pourraient y être ordonnés.

Admettant, pour les rapprochemens qui vont suivre, que la composition réglementaire ait été portée au *maximum*, l'organisation comprenait donc :

Trois ingénieurs en chef ;
Neuf ingénieurs ordinaires ;
Dix-huit sous-ingénieurs ;
Et six élèves, en supposant qu'il y en ait eu deux pour chaque port.

C'était, en tout, un personnel de trente-six officiers, les six élèves compris.

On ne peut pas dire que la position du nouveau corps, relativement aux autres corps de la marine avec lesquels il devait être en contact, fût bien établie par cette organisation, que son action fût rationnellement subordonnée, les bases de sa responsabilité convenablement fondées ; et cependant, si nous abordions cet ordre de vues, nous aurions, avant d'arriver jusqu'à un état de choses raisonnable, à traverser une longue série d'amalgames, de remaniemens, de froissemens entre des prétentions et entre des rivalités de corps, de vicissitudes enfin dont le détail, au surplus, serait ici sans aucun intérêt.

Mais, parmi les dispositions organiques de l'institution de 1765, plusieurs méritent d'être rappelées pour termes des comparaisons que nous aurons à établir, sous les rapports les plus essentiels, avec les règles corrélatives maintenant en vigueur. Ainsi :

Les ingénieurs-constructeurs en chef étaient nommés, au choix, parmi les ingénieurs-constructeurs ordinaires.

Les places d'ingénieurs-constructeurs ordinaires qui venaient à vaquer étaient données aux sous-ingénieurs-constructeurs, à la suite d'*un concours* ouvert entre les plus capables, dans les différens ports.

Les aspirans élèves, après un apprentissage de deux années, sur un premier examen, dans l'arsenal, puis un noviciat de deux autres années, sur un nouvel examen, également dans le port, avaient un troisième examen à subir avant d'être envoyés à l'école de construction à Paris. Ils y passaient le temps nécessaire à leur instruction théorique, et ils revenaient alors dans les ports avec le titre d'élèves, lorsqu'ayant été encore une fois examinés, ils étaient jugés aptes à remplir les places de sous-ingénieurs vacantes.

Nous avons, de plus, à faire remarquer deux conditions imposées aux sous-ingénieurs pour pouvoir concourir aux places d'ingénieurs ordinaires :

La première était d'avoir quatre ans de grade ;

La seconde, de justifier de cinq à six mois de navigation.

Voici pour les garanties de capacité et pour les règles d'avancement, bases fondamentales de toute organisation en général, que l'ordonnance de 1765 avait établies. Nous allons pouvoir les comparer avec l'organisation actuelle du corps royal du génie maritime, suivant l'ordonnance, la plus récente, du 2 mars 1838. Nous ne rappellerons ensuite, parmi les dispositions des règlemens intervenus entre les deux époques, que celles susceptibles d'offrir de l'intérêt aux points de vue importans à envisager.

Un inspecteur général résidant à Paris ;

Cinq directeurs des constructions navales ; trois de première classe, dont un dans chacun des ports de Brest, Toulon et Rochefort ; deux de seconde classe dans chacun de ceux de Lorient et de Cherbourg ;

Douze ingénieurs de première classe ;

Douze ingénieurs de deuxième classe ;

Quatorze sous-ingénieurs de première classe (ce nombre a, depuis, été porté à seize) ;

Quatorze sous-ingénieurs de deuxième classe (même augmentation) ;

Sept sous-ingénieurs de troisième classe (ce nombre a été porté à dix) ;

Et un nombre d'élèves qui est réglé d'après les besoins du service, et d'après les vacances probables dans les cadres. Telle est, dans les différens grades et classes, la composition actuelle du corps.

L'inspecteur général est choisi parmi les directeurs.

Les directeurs sont nommés au *choix* et pris parmi les ingénieurs de première classe.

Les ingénieurs de première classe sont pris, *moitié à l'ancienneté* et moitié au choix, parmi les ingénieurs de deuxième classe.

Les ingénieurs de deuxième classe sont pris, *deux tiers à l'ancienneté*, et un tiers au choix, parmi les sous-ingénieurs de première classe.

Les sous-ingénieurs de deuxième classe sont promus à la première classe dans la même proportion de *deux tiers à l'ancienneté*, et d'un tiers au choix.

Les sous-ingénieurs de troisième classe passent à la deuxième classe par rang d'ancienneté, et à mesure que des places viennent à vaquer dans ce dernier grade.

Enfin, les élèves sont pris parmi les élèves de l'Ecole polytechnique qui ont été déclarés admissibles dans les services publics, et ils sont classés d'après l'ordre établi, dans cette école, pour les examens de sortie. Ils suivent ensuite, pendant deux années, au port de

Lorient, sous la direction d'un officier du génie maritime, désigné par le ministre de la marine, un cours complet d'application. Après ces deux années d'études, ils subissent un examen dont le résultat règle un nouveau classement entre eux, et ils peuvent alors être nommés sous-ingénieurs de troisième classe, à mesure qu'il survient des vacances.

Aucun officier du génie maritime ne peut être promu à un grade ou à une classe supérieure qu'après avoir servi, pendant trois ans au moins, dans le grade ou dans la classe immédiatement inférieure.

Sauf les cas où les besoins du service des ports y mettent absolument obstacle, un ingénieur de première ou de deuxième classe doit être embarqué sur toute armée navale ou escadre commandée par un amiral ou par un vice-amiral. Un sous-ingénieur de première ou de deuxième classe doit être embarqué sur toute escadre ou division commandée par un contre-amiral, et, pour complément de ces dispositions essentielles à remarquer, aucun sous-ingénieur de première classe, à l'exception de celui qui a été chargé, pendant trois années consécutives, de diriger l'École d'application, ne peut être promu, *au choix*, au grade d'ingénieur de deuxième classe, s'il ne compte *deux ans* au moins de navigation, dans l'une des deux classes de sous-ingénieur.

Remarquons encore que le temps passé dans un service étranger à la marine ne compte point pour l'avancement, et que nul officier ne pourra (à l'avenir) obtenir deux grades consécutifs, en servant hors des ports militaires, à quelque titre que ce soit. Telles sont les garanties de capacité, telles sont les règles d'avancement, que consacre l'ordonnance de 1838, ainsi résumée.

Parmi ces règles d'avancement, la distinction hiérarchique en deux classes du grade d'ingénieur, et celle du grade de sous-ingénieur en trois classes, distinctions qui n'entraînent aucune conséquence, quant aux fonctions (les ingénieurs et les sous-ingénieurs étant chargés de travaux de la même importance), peuvent n'être, par suite, considérées que comme moyens d'encouragement, et aussi comme limites pour les assimilations que nous aurons à mentionner. L'organisation actuelle du corps du génie maritime comprend donc, relativement à l'effectif réglementaire :

1 inspecteur général des constructions navales;
5 directeurs;
24 ingénieurs;
42 sous-ingénieurs.

En total, 72 officiers de divers grades, y compris l'inspecteur général, et non compris les élèves admis. Nous avons vu que, dans l'institution originaire de 1765, l'effectif du corps, en y comprenant les élèves admis et remplissant, vraisemblablement, le service de sous-ingénieurs, n'était que de trente-six officiers. Mais cet effectif était évidemment dès lors insuffisant, quoiqu'il ne dût fournir que le personnel, en ingénieurs, nécessaire à trois ports, puisque, d'une part, des ingénieurs ou des sous-ingénieurs étaient détachés dans les ports secondaires, et que d'autres sous-ingénieurs, afin d'accomplir l'une des conditions de rigueur pour leur avancement, étaient embarqués. Aussi voit-on qu'il reçut, en peu de temps, plusieurs accroissemens successifs; il serait sans intérêt d'en désigner les diverses périodes. Remarquons seulement, parmi les autres faits à l'appui de l'observation qui précède, que, d'après l'organisation de 1765, un ingénieur, chargé d'une construction, devait toujours avoir un sous-ingénieur pour suivre, sous ses ordres, l'exécution des travaux; qu'un ingénieur, accompagné d'un sous-ingénieur, au moins, devait toujours assister aux recettes de bois, etc., etc., le tout indépendamment des obligations multipliées que les ingénieurs et sous-ingénieurs avaient, dès cette époque, à remplir. Poursuivons les rapprochemens dont l'utilité, pour l'objet que nous avons en vue, ne tardera point à être reconnue.

L'effectif actuel du corps du génie maritime doit subvenir au personnel, en ingénieurs des divers grades, qui est nécessaire :

1° Pour les travaux de chacun des cinq grands ports de Brest, Toulon, Rochefort, Lorient et Cherbourg;

2° Pour ceux à exécuter dans les ports secondaires, lorsqu'il y a lieu;

3° Pour fournir les ingénieurs et sous-ingénieurs qui doivent être embarqués, ainsi que nous l'avons fait observer, sur toutes escadres commandées par des officiers généraux, indépendamment des sous-ingénieurs qui, afin d'obtenir le grade d'ingénieur au choix, sont astreints à justifier de deux années, au moins, de navigation;

4° Pour les forges royales de la Chaussade et de l'établissement d'Indret;

5° Pour le conseil des travaux, établi au ministère de la marine;

6° Pour les missions spéciales qui sont données à des ingénieurs ou à des sous-ingénieurs, en vue d'aller étudier, soit dans l'intérieur du royaume, soit à l'étranger, les perfectionnemens qu'il pourrait être utile d'introduire dans nos arsenaux.

Enfin, un ingénieur réside à Paris, en qualité de conservateur du Musée naval; et un ingénieur ou un sous-ingénieur est chargé, comme nous l'avons dit, de diriger, au port de Lorient, les cours de l'École d'application.

La répartition des officiers du génie maritime dans chacun des cinq grands ports est nécessairement réglée d'après l'importance, non seulement des travaux de construction, mais, plus particulièrement, de ceux d'armement qui s'y exécutent. Ainsi, le port de Toulon est aujourd'hui le premier, à ce point de vue de l'activité incessante des armemens; le port de Brest, qui autrefois primait tous les autres, n'a plus, sous le même rapport, maintenant que le second rang; les trois ports de Rochefort, Lorient et Cherbourg sont, quant à l'activité des armemens, sur une ligne à peu près parallèle.

En conséquence, le personnel en ingénieurs est habituellement réparti dans les grands ports comme suit :

Toulon : cinq ou six ingénieurs; neuf ou dix sous-ingénieurs;

Brest : quatre ou cinq ingénieurs; sept ou huit sous-ingénieurs;

Et dans chacun des ports de Rochefort, Lorient et Cherbourg : deux ingénieurs ; quatre sous-ingénieurs.

Si ces derniers arsenaux présentent moins d'activité relative sous le rapport des armemens, ils en ont beaucoup sous celui des constructions, des refontes, etc.; et nous avons énuméré, dans l'article Fabrication (*Voy.* ce mot), les nombreux ateliers sur lesquels les ingénieurs ont, dans tous les ports, une surveillance incessante à exercer, d'une part : nous venons, d'autre part, de reconnaître que, pour la conduite de ces travaux multipliés, soit sur les chantiers, soit dans les ateliers, le personnel des ports ne présente qu'un effectif moyen de dix-huit ingénieurs et vingt-huit sous-ingénieurs; mais les recettes de bois, celles de toutes les autres matières composant l'approvisionnement général ; les diverses commissions, les tribunaux dont ils sont membres éventuellement, emploient encore une bonne partie de leur temps, etc. Nous sommes ainsi amenés à l'exposé des considérations générales qui se rapportent tant à ces exigences qu'aux rapprochemens entre l'institution originaire et l'organisation actuelle, dont nous avons posé les principaux élémens.

XV. On sait que des divers services publics pour lesquels l'application des sciences mathématiques est à un haut degré nécessaire, le service des constructions navales est celui qui exige une connaissance plus intime de la géométrie transcendante, de la mécanique, de la résistance des fluides, etc., et, en outre, une étude pratique du vaisseau à la mer. L'introduction des bâtimens à vapeur dans la navigation constitue encore une nouvelle exigence d'instruction également théorique et pratique tout-à-fait spéciale. C'est ce qui motive le haut intérêt attaché aux garanties de capacité; c'est ce qui explique suffisamment que l'on se soit, dès l'origine, appliqué à s'assurer ces garanties.

Ainsi, nous avons vu qu'à la première époque, les aspirans élèves subissaient d'abord trois examens dans les ports, puis un quatrième examen en sortant de l'Ecole de construction établie à Paris. Aussi long-temps que l'Ecole d'application actuelle est également demeurée à Paris, la direction, originairement donnée aux études préparatoires des élèves, était évidemment préférable à celle adoptée sous le système qui avait suivi. Selon ce dernier système, les élèves sortant de l'Ecole d'application arrivaient dans les ports avec, sans doute, une instruction théorique avancée, mais sans la moindre notion pratique, sans avoir encore vu de vaisseau, si ce n'est sur leurs plans graphiques, ou en modèles, ou dans leurs livres. L'étude théorique que, selon la règle primitive, les élèves aspirans joignaient à une assez longue étude pratique, constituait donc, à ce point de vue, une supériorité de moyens préparatoires d'instruction incontestable. Mais il est également évident que cette même supériorité a été acquise au régime actuel, du moment où, par l'établissement de l'Ecole d'application dans un port, les études théorique et pratique ont pu marcher de front, en même temps que les élèves de cette école durent provenir de l'Ecole polytechnique.

L'importance de l'étude pratique du vaisseau à la mer n'avait point non plus, dans le principe, été perdue de vue. Ainsi que nous l'avons déjà rappelé, les sous-ingénieurs devaient, pour être admis au grade d'ingénieur, justifier de cinq à six mois de navigation. On sait que MM. les ingénieurs Forfait et Segondat accomplirent cette condition sur une escadre commandée par le comte d'Estaing, et que cet officier général fit, à son retour, le plus grand éloge des services qu'ils avaient rendus.

D'après l'organisation actuelle, il est établi, en règle générale, d'une part, que les sous-ingénieurs, pour être promus, *au choix*, au grade d'ingénieur, doivent avoir accompli deux ans, au moins, de navigation, et, d'autre part, que toute escadre commandée, soit par un vice-amiral, soit par un contre-amiral, comportera, dans son état-major, un ingénieur ou un sous-ingénieur. Nous nous empressons d'admettre, et plusieurs exemples viennent le démontrer, que, dans le seul but de leur instruction, les sous-ingénieurs solliciteront constamment, même comme une faveur, d'être embarqués; mais le principe n'est plus dans la loi, mais il n'y a plus de condition impérative : un sous-ingénieur peut passer au grade d'ingénieur, à l'ancienneté, sans avoir été embarqué, et il pourra arriver, d'un côté (le faible effectif du personnel, dans les ports, donne du poids à cette hypothèse), que les besoins du service des ports, ou d'un autre côté, que l'état restreint des armemens, ne permettent point, pendant un certain temps, d'embarquer de sous-ingénieurs. (*Voy.* Organisation.)

Après les garanties de haute instruction, les règles

d'avancement viennent se présenter à l'examen comparatif que nous avons entrepris. Il est, sur ce sujet, à remarquer que le concours ouvert pour parvenir au grade d'ingénieur, entre les sous-ingénieurs ayant quatre ans de ce dernier grade et six mois de navigation, avait pour but spécial, dans l'institution primitive, d'obtenir une nouvelle garantie de capacité; or, par l'effet des fortes études imposées aux sous-ingénieurs, suivant l'organisation actuelle, ainsi que par l'effet de l'expérience qu'ils acquièrent promptement, dans l'exécution des importans travaux dont la surveillance leur est habituellement confiée, la condition de réunir trois ans dans chaque classe de leur grade, ce qui compose neuf années, au moins, des fonctions les plus actives, jointe à celle d'un temps convenable de navigation, serait déjà complètement suffisante au point de vue des garanties dont nous parlons; mais cette durée de temps à passer dans chacune des trois classes de leur grade est presque constamment doublée, pour les sous-ingénieurs, par une suite très fâcheuse de la lenteur de l'avancement. Envisagé comme garantie d'instruction, le principe du concours, généralement adopté avec raison pour les services scientifiques, n'était donc plus applicable depuis long-temps. Mais des primes d'encouragement sont fréquemment offertes, en vue de la solution des questions les plus difficiles et les plus importantes, que soulève l'application des sciences et des arts à l'architecture navale. (*Voy.* Perfectionnement.)

Nous avons reconnu, plus haut, que dix-huit ingénieurs et vingt-huit sous-ingénieurs doivent suffire pour la conduite, dans tous les ports, des travaux de construction et des fabrications de vingt-cinq ateliers divers à bois, à fer, etc.; comme aussi pour les recettes des différentes matières, et surtout pour celle des bois, etc.; mais le peuvent-ils, quel que soit leur zèle? C'est une question dont l'examen exigerait de longs développemens; nous les aborderons plus tard. (*Voy.* Organisation.)

Les assimilations de grades, entre ces mêmes officiers et ceux des autres corps de la marine, sont réglées comme suit :

Inspecteur général; — contre-amiral;

Directeur des constructions navales; — après les contre-amiraux et avant les capitaines de vaisseau; — commissaire général de la marine;

Ingénieur de première classe; — capitaine de vaisseau; — commissaire de la marine des première et deuxième classes;

Ingénieur de deuxième classe; — capitaine de corvette;

Sous-ingénieur de première classe; — lieutenant de vaisseau; — sous-commissaire de première classe:

Sous-ingénieur de deuxième classe; — lieutenant de vaisseau; — sous-commissaire de deuxième classe;

Sous-ingénieur de troisième classe; — enseigne de vaisseau; — commis principal;

Elève admis; — Elève de première classe de la marine militaire.

Au nombre des réglemens qui ont marqué d'un caractère particulier, à chaque époque, les diverses organisations du corps du génie maritime depuis sa formation, nous devons mentionner l'institution créée, sous l'empire, des compagnies d'ouvriers militaires, que des officiers de ce corps étaient naturellement appelés à commander. On ne peut que regretter la suppression de ces compagnies, que faire des vœux pour leur rétablissement. Nous reviendrons, au surplus, sur cet important sujet. (*Voy.* Institution.)

Nous n'avons point à nous arrêter ici sur la direction donnée à des officiers du génie maritime, des travaux importans qui s'exécutent dans les forges royales de la Chaussade, ainsi que dans l'établissement d'Indret, ces travaux et leur gestion devant être l'objet d'un article spécial que nous avons déjà annoncé au mot Fabrication (*Voy.* Usines); l'institution au ministère de la marine de la commission mixte, dont plusieurs officiers du génie maritime font partie, et qui, sous le nom de conseil des travaux (parce qu'elle doit donner son avis sur tout ce qui concerne le matériel de la marine, en général), a remplacé le conseil des constructions maintes fois remanié depuis sa première création, laquelle remonte à l'époque des plus anciens progrès, devra être aussi l'objet d'un examen tout particulier (*Voy.* Perfectionnement). De plus, nous aurons à exposer avec quelque développement les considérations de beaucoup d'intérêt qui concernent les missions données et à donner à des officiers du même corps pour aller, comme nous l'avons dit, étudier, soit dans les usines du royaume, soit en pays étrangers, les perfectionnemens qu'il pourrait être utile d'introduire dans nos arsenaux, ou à bord des bâtimens de l'état. (*Voy.* encore Perfectionnement.)

Au dessus, enfin, de l'examen des règles d'organisation d'un corps d'officiers, quelle que soit sa spécialité, au dessus de l'examen des garanties que ces règles exigent, des obligations qu'elles imposent, ainsi que des avantages qu'elles assurent pour compensation, il y aurait, à un point de vue élevé, une étude sérieuse à faire, diverses considérations essentielles à développer, au sujet de plusieurs principes généraux de haute administration, dont l'application, à l'égard des divers corps spéciaux appartenant à la marine, ainsi qu'on la voit observée par le département de la guerre, serait l'une des améliorations les plus importantes. Nous essaierons cette étude dans l'article qui la comportera le mieux. (*Voy.* Organisation.)

GENOPE, *s. f.* Cordage qui sert à entourer et à

réunir étroitement deux cordages, de manière qu'ils ne puissent glisser l'un sur l'autre, ni se séparer.

GENOPER, *v. a.* Appliquer la genope sur deux cordages, et en faire l'amarrage.

GENOU, *s. m.* Pièce de bois qui fait partie de la membrure. (*Voy.* Couple et Construction.) — On nomme aussi *genou* la partie d'un aviron comprise entre la poignée et le point d'appui.

GENS, *s. m. pl.* Tous les marins non brevetés par l'état se nomment *gens* de mer.

GERCE ou Gerçure, *s. f.* Fente dans le sens du fil d'une pièce de bois, produite par une longue exposition au soleil.

GERME ou Djerme, *s. f.* Grande barque d'Alexandrie, portant deux mâts à antennes.

GIBELOT, *s. m.* On donne quelquefois ce nom à la pièce de bois qui lie les lisses de l'éperon à l'extrémité de la guibre, en arrière de la figure du bâtiment. — Dans les embarcations, le gibelot est la pièce fixée entre les deux plats-bords et l'étrave.

GIBERNE D'ÉQUIPAGE, *s. f.*, ou Cartouchier. — Plus petite que les gibernes des troupes de terre et contenant autant de cartouches de calibre, elle se porte appliquée sur le ventre à l'aide d'une ceinture.

GIROUETTE, *s. f.* Bande d'étamine, cousue dans le bois de girouette et montée à la tête des mâts, et plus généralement à la tête du grand mât, sur le fer du paratonnerre qui lui sert d'axe. Les girouettes sont rouges, blanches ou bleues, et elles servent à indiquer la direction du vent. — En armée ou en escadre, elles forment, par leur nombre et leur couleur, un signe de reconnaissance.

GISEMENT, *s. m.* Situation des côtes; la direction qu'elles suivent par rapport aux différens points de la boussole.

GIT. On dit de tel objet qu'il gît à l'égard d'un autre, à certain air de vent, lorsque la ligne qui réunit ces deux objets a la direction de l'air de vent désigné.

GLÈNE, *s. f.* La couche annulaire que forme un cordage, ou une partie d'un cordage ployée en rond sur elle-même, se nomme glène.

GLÉNER, *v. a.*, une manœuvre courante, c'est faire sa glène, ployer en rond l'excédant de cette manœuvre près de la poulie de retour sur les ponts, ou les gaillards d'un bâtiment.

GOELETTE, *s. f.* (*Voy.* Batiment.)

GOLFE, *s. m.* Vaste enfoncement de la mer dans les terres. C'est par ses grandes dimensions qu'un golfe est distingué d'une baie.

GONDOLE, *s. f.* Embarcation de passage et d'agrément en usage à Venise. Les hommes qui conduisent une gondole se nomment gondoliers.

GONNE, *s. f.* Baril de goudron.

GORGÈRE, *s. f.* (*Voy.* Taille-mer.)

GODILLE ou Gondille, *s. f.* Aviron qui, placé à l'arrière d'une petite embarcation, est employé seul à la mouvoir.

GODILLER ou Gondiller, *v. n.* Faire marcher une embarcation avec une godille. Le godilleur, le dos tourné à l'avant de l'embarcation, tient l'aviron à deux mains, et lui imprime un mouvement de droite à gauche et de gauche à droite, la pale étant au tiers dans l'eau.

GOUDRON, *s. m.* Matière résineuse que l'on extrait des bois de pin et sapin, distinguée par la dénomination de *goudron végétal*, du produit similaire que l'on retire de la houille (charbon de terre) et que l'on nomme *goudron minéral.*

Ces deux substances sont concurremment employées pour composer l'enduit, que l'on applique sur la carène des bâtimens, dont on recouvre les coutures ou joints des bordages des ponts, de ceux des murailles, dont on revêt l'intérieur des soutes, etc.

En vue de ces divers emplois, le goudron est modifié et amené à l'état de *brai gras* ou à celui de *brai sec*, tant au moyen de la cuisson, que par la mixtion d'autres substances. Mais on se sert plus particulièrement du goudron végétal pur, pour enduire les fils de chanvre dont se composent les cordages, qui sont alternativement exposés à l'ardeur du soleil et à l'influence de l'eau de mer ou de l'eau de pluie. (*Voy.* Manœuvre.)

Nous n'avons pas à décrire ici la fabrication bien connue du goudron végétal, non plus que celle du goudron minéral. L'opération se résume, quant à ce dernier, à réduire, par la combustion, le charbon de terre à l'état de coack, comme, pour le premier, à amener des bois de pin et de sapin, fendus en menus barreaux, à l'état de charbon. Par l'un et l'autre procédé, le goudron se sépare, et l'on n'a plus qu'à l'épurer.

Le meilleur goudron végétal provient de Riga, ainsi que les meilleurs bois de pin et sapin, et de Dantzig; le goudron minéral s'obtient en France; la marine reçoit principalement de Bayonne des produits de très bonne qualité, dans les deux espèces; les brais gras de M. Luscombe et le goudron minéral consolidé de M. Meyrac sont reconnus comme supérieurs. Cependant le goudron, en général, a encore, dans ces derniers temps, été amélioré, au moyen du mélange réglé à diverses doses de *chaux éteinte*, lesquelles, combinées avec différens degrés de cuisson du goudron, amènent, selon les besoins, cette matière à l'état de *brai* plus ou moins *gras*, ou à celui de *brai* plus ou moins *sec*. (*Voy.* Perfectionnement.)

GOUDRONNAGE, *s. m.* Action de goudronner.

GOUDRONNER, *v. a.* Enduire des mâts, des vergues ou des toiles de goudron liquide. On goudronne

le fil de caret en le faisant passer vivement dans une chaudière pleine de goudron chaud.

GOUDRONNERIE, *s. f.* Endroit où, dans un port, on chauffe et on prépare le goudron pour les usages auxquels il est destiné.

GOUFFRE. Endroit d'un courant en mer et dans les fleuves, où l'eau, tournant avec vitesse sur elle-même, forme des espèces d'entonnoirs, dans lesquels elle entraîne tout ce qui s'approche de leur tourbillon et les précipite au fond.

GOUJER, *v. a.* Pratiquer une cannelure sur la surface d'un bois quelconque, à l'aide d'un ciseau nommé *gouje*.

GOUJON, *s. m.* Cheville en fer, ronde, triangulaire ou carrée, qui a à peu près la même grosseur dans toute sa longueur.

GOUJONNER, *v. a.* Fixer en place une pièce de bois avec des goujons.

GOUJURE, *s. f.* Cannelure pratiquée avec un ciseau sur un bois quelconque.

GOULET, *s. m.* Canal étroit et court, par lequel la mer communique avec un port ou une rade.

GOUPILLE, *s. f.* Languette en fer plat, qui se sépare, s'ouvre en deux, pour, après avoir été enfoncée dans le bout d'une cheville percée, être reployée, afin de fixer la cheville dans les pièces de bois qu'elle traverse.

GOURABE ou GOURABLE, *s. m.* Barque de commerce, en usage dans les Indes-Orientales.

GOURBIAGE ou GOURBILLAGE. Action ou résultat de l'action de gourbiller.

GOURBILLER, *v. a.* Creuser en entonnoir l'entrée d'un trou, afin que la tête du clou ou de la cheville qu'il doit recevoir puisse s'y perdre.

GOURDIN, *s. m.* On donne ce nom, dans la Méditerranée, aux rabans qui servent à enverguer une voile sur son antenne.

GOURNABLE, *s. f.* Longue cheville de bois de chêne, de forme presque cylindrique, qui sert à fixer les bordages sur les membres. (*Voy.* RAIS.)

GOURNABLER, *v. a.* Fixer une pièce de bois avec des gournables. — Un bâtiment est *gournablé*, lorsque toutes les gournables sont en place.

GOURNABLIER, *s. m.* Ouvrier qui fabrique des gournables.

GOUSSE, *s. m.* Embarcation du golfe de Gênes, dont les extrémités se terminent en pointe, et qui marche à la voile et à l'aviron.

GOUSSET, *s. m.* (*Voy.* JAUMIÈRE.)

GOUTTIÈRE, *s. f.* Les gouttières sont les deux bordages les plus près du bord sur les ponts; ils règnent à plat tout autour du bâtiment en se joignant à la fourrure de gouttière. Ainsi, il y a deux rangs de gouttière de chaque bord et de bout en bout du navire, sur chacun des ponts ainsi que sur les gaillards. Les gouttières sont entaillées et chevillées sur tous les baux, qu'elles contribuent à maintenir dans leur distance respective.

GOUVERNAIL, *s. m.* Assemblage de charpente qui forme un solide presque prismatique, dont deux faces parallèles sont étendues et égales, et dont l'épaisseur est peu considérable relativement à ses autres dimensions (*Pl.* XIV, *fig.* 1.). Le *gouvernail*, destiné à tourner verticalement le long de l'*étambot*, est composé d'une forte pièce de chêne, qui sert de base à tout l'assemblage et qui est nommée *mèche du gouvernail*. C'est à cette mèche que sont ajoutées d'autres pièces de bois de sapin, qui sont chevillées avec elle pour composer la partie extérieure et saillante qu'on nomme *safran*. Le gouvernail tient à la quille par des *aiguillots* fixés sur la face arrière de la *mèche*, et qui roulent dans des *femelots* dont l'*étambot* est garni. La *mèche* est percée d'une *mortaise* à la partie supérieure de la batterie basse, pour un vaisseau, et c'est dans cette mortaise qu'on applique une barre qui, se mouvant horizontalement dans la grand'chambre au moyen d'un cordage que des poulies, des rouets, des coulisses, conduisent sur le gaillard d'arrière, imprime à la machine un mouvement de rotation autour de ses points de suspension, et fait présenter à l'un de ses deux plans latéraux une surface plus ou moins oblique à l'égard du plan diamétral du bâtiment. L'extrémité inférieure de la mèche se nomme *talon* ou *talonnière*; elle est taillée en onglet, pour ne pas porter sur le bout arrière du talon de la quille. Sa partie supérieure se nomme *tête*; elle est cerclée en fer, a ordinairement $\frac{1}{8}$ de plus de largeur et $\frac{1}{6}$ de plus d'épaisseur que la quille. Au tiers de la longueur de la mèche, en descendant, les dimensions de celle-ci commencent à diminuer, et dans la partie la plus basse, elles ne sont plus que les 3/4 de celles de la quille. La longueur du *safran* est $\frac{1}{12}$ de la largeur principale du bâtiment; elle diminue du bas vers le haut, au point d'être réduite d'un $\frac{1}{4}$ à la flottaison. Sur les faces latérales du gouvernail et près de la flottaison, on fixe un étrier en cuivre, qui porte un anneau au bout de chaque branche; on y attache des chaînes nommées sauvegardes, qui tiennent à la préceinte et sont destinées à retenir le gouvernail, s'il venait par accident à sortir de sa place. — Les cordages nommés *drosses* du gouvernail, qui, fixés sur la barre, aboutissent sur le gaillard d'arrière et servent à faire mouvoir celle-ci, s'enroulent sur un cylindre appelé *marbre* de la roue, horizontalement porté sur deux montans et garni d'un petit mécanisme nommé *axiomètre* ou indicateur, qui montre sur le pont même quelle est la position de la barre; ce cylindre est garni de rayons partant de la base et liés ensemble par des courbes, qui forment ce qu'on nomme la *roue* du gou-

vernail. C'est à l'extrémité de ces rayons que se fait l'application de la force. — La *tamisaille* ou le *croissant* sert de point d'appui à l'extrémité de la barre. Cette pièce circulaire est garnie de petits rouleaux pour diminuer les frottemens, et la barre repose sur elle au moyen d'une mâchoire, appelée *crapaud*, fixée sur sa face supérieure. La tamisaille se compose de deux pièces chevillées avec les baux; ses extrémités se réunissent à la *bauquière*, et sur sa face antérieure est pratiquée une cannelure qui contient la *drosse*. Enfin, deux traversins établis verticalement au dessus de la barre d'arcasse encadrent l'ouverture appelée *jaumière* ou *étambrai*, par laquelle passe la tête du gouvernail.

Pour monter le gouvernail, on croche une caliorne à une main de fer fixée au bau qui est au dessus de la *jaumière*; on garnit le garant de la caliorne au cabestan, et on fait affaler celle-ci par la *jaumière*, afin de la crocher à une erse frappée à la tête du gouvernail, qui est suspendu sur le côté d'une embarcation placée à l'arrière du bâtiment. On amarre ensuite deux bouts de cordage appelés *bras*, sur deux taquets cloués de chaque côté du gouvernail, à la hauteur du troisième *aiguillot*, et l'on fait entrer ces bras, l'un à tribord, l'autre à babord, par les sabords les plus en arrière, afin de conduire le gouvernail dans la direction de l'étambot, lorsque la caliorne aura placé les *aiguillots* à la hauteur des femelots. Au moment d'affaler le gouvernail pour le faire porter sur ses ferrures, on passe une barre de cabestan dans le trou destiné pour sa barre, afin de pouvoir lui imprimer quelques mouvemens pour faire entrer les aiguillots tous ensemble dans les femelots. On met ensuite en place la *sauvegarde*, les *chaînes*, la *barre* et la *braie*. On a déjà parlé des chaînes, qui se nomment aussi sauvegardes, et de la barre; quant à la sauvegarde, c'est un gros cordage fourré de bitord qui passe dans un trou, traversant la mèche du gouvernail vers la flottaison, et dont les deux bouts vont s'amarrer tribord et babord du couronnement, et elle sert à peu près pour le même usage que les chaînes. La *braie* est une toile goudronnée qu'on place autour de la tête du gouvernail, à l'endroit où elle traverse la *jaumière*, pour empêcher l'eau de s'introduire à bord quand la mer est forte. — Comme on l'a vu, on fait agir le gouvernail à l'aide de sa barre. On va indiquer sommairement les résultats principaux de cette action. — Un bâtiment, en s'avançant, laisse successivement derrière lui l'eau qu'il vient de traverser; cette eau glisse le long de la carène, de la même manière que si le bâtiment était arrêté et que le courant vînt de l'avant. Dans ce cas, les deux côtés du navire étant parfaitement symétriques, et le résultat des voiles, suivant CA (*pl.* XIV, *fig.* 2), étant seulement considéré, la direction du navire ne déviera point de CA. Si alors on vient à obliquer le gouvernail en CE, sa surface, représentée en projection par CE, recevra une poussée dans le sens de la direction du courant, poussée qui peut se décomposer en deux forces, l'une DN, perpendiculaire à la surface, l'autre DC, parallèle à cette même surface et par conséquent sans effet. Quant à la première, DN, on la subdivise elle-même en deux nouvelles forces : la première, agissant suivant DP, parallèlement à AC, et la seconde, suivant DM, perpendiculairement à AC. Il est évident que la force DM, poussant l'arrière du côté où se trouve la barre du gouvernail CO, force l'avant à se présenter du côté opposé. Ainsi, la barre étant droite suivant CA, le bâtiment suit cette direction; mais si on la met à tribord, le bâtiment tourne à babord, de même que si on la met à babord, le bâtiment lance vers tribord. Quant à la force DP, son effet évident est de solliciter le navire à culer, et elle est d'autant plus grande que l'angle DCM approche d'être droit. — Dans le cas où il y a de la dérive, ce n'est point évidemment quand la barre est droite que le gouvernail est sans effet, mais bien quand elle se trouve dans la direction de la *houache*; car alors, seulement, le gouvernail n'éprouve aucune percussion du fluide (*Voy.* Sillage). Si le vaisseau cule, il faut mettre la barre à tribord pour le faire abattre sur tribord, et à babord pour le faire abattre sur babord. — L'angle ACE est le plus favorable possible, pour donner au bâtiment le mouvement de rotation le plus vif, lorsqu'il est de 45°. Mais, jusqu'ici, la forme de l'arrière et la longueur de la barre empêchent que cet angle excède 35°. Cette quantité suffit dans les cas ordinaires. — Les bâtimens qui ont plusieurs ponts ont la barre du gouvernail sous le plancher du second et une roue sur l'arrière du pont le plus élevé; ils gouvernent à la roue. Ceux qui n'ont qu'un pont ne montent pas de roue et gouvernent à barre franche. — On nomme *gouvernail de drisse* ou guide, une petite barre de fer terminée d'un bout par un croissant et de l'autre par un anneau, tandis que sur sa longueur elle est percée de plusieurs trous. Le galhauban de hune le plus de l'arrière traverse l'anneau, et le croissant s'appuie sur l'itague de hune; d'ailleurs, ce gouvernail est lié à l'itague par de petits cordages, qui passent dans les trous percés sur sa longueur. Le gouvernail peut glisser contre le galhauban, en maintenant constamment les drisses des huniers à la même distance des galhaubans, et il empêche l'itague de tourner ou tout au moins de diminuer les tours qui se font dans les drisses.

GOUVERNER, *v. a.* Diriger un bâtiment en mouvement sur un air de vent désigné, et le ramener à cette direction quand il s'en écarte, par le moyen du gouvernail. — Un bâtiment gouverne d'autant mieux qu'il est plus sensible à l'action de son gouvernail. — Gouverner sur tel ou tel point, sur une rade, un port,

une île, c'est tenir la proue du bâtiment constamment dirigée vers ce point, à l'aide du gouvernail. — Gouverner sur son ancre, c'est présenter la proue du bâtiment vers le lieu où son ancre est mouillée. — Gouverner à tel ou tel air de vent, c'est courir sur cet air de vent. — Gouverner au plus près, c'est tenir le bâtiment dans une position telle, que le vent, venant de l'avant, fasse avec sa longueur un angle de 46° à 34°. — Gouverner où on a le cap, c'est maintenir un bâtiment sur la direction qu'il suit dans un instant désigné. — Gouverner un vaisseau et faire gouverner indiquent deux actions différentes; la première est celle du marin, qui agit par ses propres bras sur le gouvernail; la seconde, celle de l'officier qui commande au précédent de porter la barre à babord ou à tribord, suivant le cas. — Gouverner à la lame, c'est, à l'aide du gouvernail, donner à la proue une direction telle, que le bâtiment éprouve le moindre effet possible de la part des lames qui viennent l'assaillir. — Gouverner dans les eaux d'un bâtiment, c'est diriger la route d'un navire dans les eaux d'un autre qui le précède. — Enfin, un bâtiment ne peut gouverner, lorsqu'il obéit difficilement à son gouvernail, ou qu'il n'a pas d'espace pour tourner sur lui-même, ou que sa vitesse n'est pas assez grande pour qu'il résulte de l'action de l'eau sur son gouvernail une impulsion assez forte pour produire une rotation.

GRAIN, *s. m.* Coup de vent passager, subit et de peu de durée. Les marins expérimentés savent prévoir ces changemens violens dans l'atmosphère; ils veillent au grain. — Un bâtiment qui diminue de voiles à l'approche d'un grain amène pour le grain; il est chargé par le grain, lorsqu'il en est surpris et qu'il n'a pas manœuvré à temps. Un grain est pesant lorsqu'il souffle avec violence; il est noir ou blanc, suivant le nuage qui le produit.

GRAIN D'ORGE, *s. m.* On donne ce nom à des petits morceaux de bois qui servent à remplir des vides ou des défauts dans une pièce de charpente ou de mâture. — Ce sont aussi des morceaux de bois courts, qui servent à maintenir latéralement les pièces de la quille d'un bâtiment lorsqu'elles sont établies sur des tins.

GRAINASSE ou GRENASSE, *s. f.* Petit grain de vent accompagné ordinairement de pluie.

GRAND, *adj. Grand-bras*, bras de la grande vergue. — *Grand cabestan*, cabestan à deux rangs de barres. — *Grand-chouquet*, chouquet capelé à la tête du grand mât. — *Grand-frais*, fort vent qui souffle uniformément. — *Grand mât*, mât principal d'un bâtiment. — *Grand mât de hune*, mât de hune du grand mât. — *Grand mât de perroquet*, mât de perroquet du grand mât. — *Grand perroquet*, voile que porte la vergue du grand mât de perroquet. — *Grande amure*, amure de la grande voile. — *Grande bouline*; bouline de la grande voile. — *Grande chambre*, chambre qui, dans les grands bâtimens, se trouve sur l'arrière du second pont. — *Grande marée*, marée qui a lieu lors des syzygies. — *Grande vergue*, principale vergue d'un bâtiment; elle est portée par le grand mât, et la *grande voile* s'enverguе dessus.

GRAPPIN, *s. m.* Verge de fer armée, à l'une de ses extrémités, de plusieurs crochets recourbés intérieurement, et dont l'autre se termine par un anneau. (*Pl.* XIV, *fig.* 6, 7, 8.) Les grappins servent d'ancres aux petites embarcations. — Il y a des grappins d'abordage qui sont plus légers que les précédens, et dont les crochets sont pointus : ils servent à accrocher un bâtiment ennemi qu'on veut combattre de près. On place ces grappins, disposés sur un chaîne, au bout des basses vergues, et on les laisse tomber dans les agrès de l'ennemi; on en suspend d'autres aux bout-dehors de bonnettes poussés au large, et on les lance de même que les premiers; quelquefois même on lance des grappins à la main de dessus les bastingages. Quand ces grappins ont mordu, on tire les chaînes auxquelles ils sont attachés, afin de rapprocher les deux bâtimens.

GRAPPE DE RAISIN, *s. f.* Paquet de mitraille formé de grosses balles de fer.

GRAS (EN). L'équerrage d'une pièce est en gras, elle a été travaillée en gras, lorsque deux de ses faces adjacentes forment entre elles un angle plan dont la grandeur excède 90°.

GRATTE, *s. f.* Petite plaque triangulaire en fer, tranchante sur ses côtés, et qui a une douille pour recevoir un manche. Elle sert pour gratter les ponts, les mâts et les carènes.

GRATTER, *v. a.* Râcler un pont, etc., avec une gratte.

GRAU, *s. m.* Sorte d'embouchure de canal qui communique à la mer.

GRAVE, *s. f.* Sol ferme près du rivage, qui s'étend en pente douce vers la mer.

GRAVIER, *s. m.* Petit caillou uni, bon pour lest.

GRÉEMENT, *s. m.* On nomme ainsi la catégorie des objets de l'ordre des matériels d'armement, tels que les cordages, les poulies, etc., dont se composent les apparaux servant pour la tenue, ainsi que pour la manœuvre des mâts et des voiles; apparaux qu'il faut distinguer de ceux qui sont spécialement employés pour la manœuvre des ancres, et que constituent les câbles en chanvre, les câbles-chaînes avec les différens objets qui s'y rattachent. (*Voy.* MANŒUVRE.)

GRÉER, *v. a.*, un bâtiment, établir à leur place toutes les parties qui composent son gréement. — On grée ainsi un mât, une vergue, une voile en les garnissant de tous les cordages et de toutes les poulies

nécessaires pour leur propre soutien et pour les usages auxquels ils sont destinés. — On dit qu'un bâtiment est gréé en carré, en auriques, en brick, en goëlette, etc., suivant son mode de gréement et la forme de ses voiles.

GRÉES, *s. m. pl.* Ce mot comprend en général tout ce qui concerne le gréement, cependant il s'applique plus particulièrement aux étais, haubans, galhaubans et sous-barbe. — On dit, nous avons *tenu nos grées*, il faut tenir les *grées*, lorsqu'on a raidi ou qu'il faut raidir ces manœuvres dormantes.

GRÉEUR, *s. m.* Officier marinier qui, dans les ports, fait métier de gréer les bâtimens de commerce.

GRÊLE, *adj.* Des mâts, des vergues sont grêles, lorsque la faiblesse de leur échantillon ou leur trop grande longueur les fait paraître trop menus comparativement au corps du navire.

GRELIN, *s. m.* Cordage composé de trois ou quatre aussières commises ensemble; il ne diffère des câbles que par la grosseur. Jusqu'à trente centimètres de circonférence, il conserve dans la marine militaire le nom de grelin; au dessus il prend le nom de câble. Le grelin est employé comme câble sur les petits bâtimens; il sert à amarrer ou à touer les grands bâtimens, et souvent il s'étalingue sur une ancre à jet.

GRENADE, *s. f.* C'est un petit boulet creux du poids de 1 kilogramme, et de 51 millimètres de diamètre, qu'on charge de 106 grammes de poudre. Elle porte une fusée en bois de frêne, garnie de salpêtre en farine et de soufre. Les grenades qu'on embarque sur les bâtimens de guerre sont hérissées de clous dont les têtes sont fixées par une ligne sur la circonférence du boulet, de manière à ce que les pointes saillantes de ces clous puissent pénétrer dans les bordages du pont ennemi sur lequel on les a lancées mèche allumée.

GRENIER, *s. m.* Couche de lest en galet ou en billettes qu'on établit dans le fond de la cale d'un bâtiment pour servir de plate-forme élevée sur laquelle on place des marchandises, qui, pour être conservées, doivent être écartées de l'eau qui s'accumule toujours en volume plus ou moins grand dans les parties basses d'un bâtiment.

GRENIER (EN), *adv.* On charge un navire en grenier lorsque, l'intérieur de sa cale ayant été revêtu de nattes ou de grosses toiles, on y verse en monceaux, comme dans un grenier, du blé, du sel, etc. Ordinairement, lorsque la cale est spacieuse, on la divise en plusieurs greniers par des cloisons, afin d'éviter que la charge ne tombe tout entière sur un bord.

GRÈVE, *s. f.* Les marins distinguent la *grève* de la *plage* par la différence du sol. Celle-ci est formée par un sable uni, tandis que la grève est garnie de balattes ou de petites pierres.

GRIBANE, *s. f.* Sorte de barque qui a un grand mât avec son hunier, un mât de misaine sans hunier, et un beaupré, et dont les vergues sont mises de biais. Ce bâtiment porte de 30 à 60 tonneaux; il navigue sur les côtes de la Manche, et sur les rivières de Somme et de Seine.

GRIGNON, *s. m.* Fragmens de biscuit.

GRIL, *s. m.* Chantier qu'on établit près et le long d'un quai pour recevoir un bâtiment qui a besoin d'être réparé dans ses fonds.

GRILLAGE, *s. m.* Assemblage de pièces de bois, établies les unes au dessus des autres, se croisant à angles droits, et réunies par des adents, pour former ce qu'on nomme une cale de construction; on monte sur ce grillage les piles qui composent le chantier. (*Voy.* CALE DE CONSTRUCTION.)

GROS, *s. m.* Le gros d'un mât, c'est l'endroit de son plus grand diamètre.—Le gros de l'eau, c'est au moment des pleines mers, aux jours de nouvelles et de pleines lunes. — Un gros temps, c'est un temps rude, un vent violent et une mer fort élevée. Un coup de vent est un gros temps. Un temps inconstant avec un vent fort par bourrasques et par grains, qui rend la mer dure, est aussi un gros temps, un mauvais temps.

GROS-BOIS, *s. m.* Espèce d'accon en usage aux Antilles. (*Voy.* ACCON.)

GROSSE (A LA). Prêter à la grosse, par abréviation pour prêter à la grosse aventure. (*Voy.* AVENTURE.)

GROSSIR, *v. n.* Lorsque la mer s'agite et se couvre de lames dont la hauteur s'accroît successivement, on dit qu'elle grossit. Elle est grosse, lorsque ses vagues sont très élevées.

GUÉRITE, *s. f.* Planche de chêne ou d'ormeau qui recouvre une partie du bord de la hune d'un bâtiment tribord et babord. Elle est percée pour le passage des lattes qui servent d'estropes aux caps de mouton employés au maintien des mâts de hune.

GUETTEUR, *s. m.* C'est un homme chargé d'observer sur un endroit élevé de la côte tous les bâtimens qu'il peut découvrir, et de rendre compte de ses découvertes. Les guetteurs sont au nombre de deux dans chaque poste; ces postes sont répétés sur la côte de France toutes les quatre, cinq ou six lieues. Ils correspondent avec des chefs-lieux.

GUEULE-DE-LOUP, *s. f.* Entaille angulaire faite dans l'extrémité d'une pièce de bois, pour qu'elle puisse embrasser l'angle plan de deux faces adjacentes d'une autre pièce.

GUEULE-DE-RAIE, *s. f.* Nœud qu'on fait avec le bout d'une ride autour du croc d'un palan, lorsqu'il est employé à rider.

GUEUSE, *s. f.* Masse de mauvais fer coulé, de la forme d'un parallélogramme, et du poids de 25 à 50 kilogrammes. On l'emploie comme lest dans la cale

des grands bâtimens où elle est arrimée par plans à se toucher. Pour faciliter l'emploi des gueuses, on les perce, par un bout, d'un trou par lequel on peut passer un petit croc.

GUI, *s. m.* Grande vergue sèche ou arc-boutant qui sert à déployer la ralingue inférieure de la brigantine. Par un bout, il est tenu par un croissant qui le supporte au mât d'artimon ; par l'autre bout, qui sort du quart de sa longueur en dehors du bâtiment, il est soutenu par un croissant fixé sur le haut et au milieu du couronnement, tant que la brigantine n'est pas en dehors, autrement la balancine le soutient.

GUIBRE, *s, f.* Nom de toute la charpente placée en saillie devant l'étrave d'un bâtiment. On lui donne aussi le nom d'éperon. (*Voy.* ce mot.)

GUIDE, *s. m.* Manœuvre qui hâle le palan d'étai à volonté sur l'avant du grand mât. Elle fait dormant sur le pendeur, à l'aiguilletage, près du talon de la poulie, et son courant passe dans une poulie estropée sur les élongis de misaine. — Lorsqu'on fait entrer un bâtiment dans un bassin, on le dirige par le moyen de certaines marques établies à terre, qui portent le nom de guides de bassin.—On donne quelquefois le nom de guides aux gouvernails des drisses des huniers. (*Voy.* ce mot.)

GUIDON, *s. m.* Marque distinctive que porte à la tête du grand mât le chef d'une division, composée de trois bâtimens de guerre au moins ; il y a aussi des guidons pour signaux, qui sont au nombre de quatre (*Voy.* Signaux).—Un guidon de mire est un instrument qui se se place sur la volée d'un canon, et dont la hauteur rend la ligne de mire parallèle à celle de l'axe de la pièce. Il est en usage dans la marine anglaise.

GUIGNETTE, *s. f.* Ciseau de calfat, tranchant par un côté, qui sert à ouvrir des joints ou agrandir des coutures.

GUIGUE. Canot très léger dont se servent les Anglais. Il est à fond plat, les deux bouts en pointe, et il a $6^m,50$ à 8^m de longueur, $1^m,80$ de bau et $0^m,82$ de profondeur; il est armé de six avirons à pointe et grée une voile à antenne sur un mât très court placé au milieu.

GUINDAGE, *s. m.* Action de guinder un mât supérieur ou de l'élever au dessus d'un mât inférieur, pour le mettre en place. — Le guindage est aussi l'action de charger et de décharger les objets qui forment la cargaison d'un bâtiment de commerce ; le salaire des gens qui l'exercent se nomme frais de guindage.—On entend encore par guindage, la distance qu'il y a entre la poulie crochée par l'élingue et celle qui est au haut de l'appareil qu'on emploie à guinder.

GUINDANT, *s. m.* Le guindant d'une voile, c'est sa longueur, la plus grande hauteur à laquelle on puisse l'élever à la tête du mât, si c'est une voile carrée, ou le long d'une draille, si c'est un foc ou une voile d'étai.— Les pavillons et guidons ont aussi leur guindant.

GUINDEAU, *s. m.* Treuil, sorte de cabestan horizontal dont la forme est cylindrique, ou celle d'un prisme à plusieurs faces. Il roule sur deux tourillons, qui le terminent et qui sont portés par deux montans verticaux. On le fait tourner au moyen de trois ou quatre barres, et ses linguets sont placés sur l'avant en arc-boutant, pour l'empêcher de dériver.

GUINDER, *v. a.* Elever à leur place, dans un bâtiment, pour les mettre en clef, les mâts de hune, de perroquet ou de cacatois.

GUINDERESSE, *s. f.* Gros cordage, commis en aussière qui, dans un bâtiment, est employé à guinder et à caler les mâts de hune, etc. (*Voy.* Manœuvre.).

GUIPON, *s. m.* Espèce de pinceau formé de fils de laine, arrangés en faisceau, ou de morceaux carrés d'étoffes de laine, cloués sur le bout d'un bâton qui en forme le manche. Le guipon sert au calfat à étendre le brai chaud ou tout autre enduit, dont on recouvre les coutures de la carène d'un bâtiment ou sa carène entière.

GUIRLANDE, *s. f.* En construction, on donne ce nom à de fortes pièces de bois, qui croisent horizontalement ou obliquement et l'étrave et les élonges d'écubier : elles sont de courbures et de longueurs différentes, et on leur laisse toute la longueur qu'elles peuvent fournir et la plus grande force au collet, s'il s'agit d'un grand bâtiment. Les guirlandes forment des liaisons essentielles sous le bout des ponts et particulièrement de l'avant du bâtiment, en dedans de la contre-étrave (*Voy.* Construction et Vaisseau).—Dans le gréement, on nomme guirlande l'assemblage de plusieurs tours d'un petit cordage, dont on enveloppe un plus gros cordage, afin de prévenir la séparation de ses torons ou pour retenir son congréage bien appliqué dans le vide que les hélices laissent entre elles.

GUITERNE, *s. f.* Arc-boutant, faisant partie d'une machine à mâter les vaisseaux ou les frégates ; il est placé en arrière de la machine, un bout rousté sur la bigue du milieu, et l'autre sur le mât principal ou à point fixe sur le pied.

H.

HABITACLE, *s. m.* Ce mot désigne, en style sacré, le lieu où l'on renferme un objet de vénération; c'est aussi, à bord d'un bâtiment, l'espèce d'armoire dans laquelle l'on place *la boussole*, cet instrument qui préside à la destinée du navigateur, en le guidant sur l'Océan, et constitue pour lui, à ce titre, l'objet le plus digne d'être révéré.

Nous avons fait connaître l'origine de la boussole (*Voy.* Génie maritime) ; nous avons décrit sa propriété, son emploi (*Voy.* Aiguille aimantée et Boussole), puis établi ses distinctions en compas de route, compas azimutal et compas de variation (*Voy.* Compas); il nous reste à donner une idée générale de l'habitacle, spécialement destiné à contenir le compas de route, à le préserver de tout choc, à le défendre contre les intempéries de la mer et du temps.

La boussole, composée dans l'origine d'un petit barreau d'aimant, flottant sur un vase d'eau; puis, par un perfectionnement notable, disposée sur un pivot avec une rose de compas, divisée en seize rumbs ou airs de vent; amenée ensuite, par la méthode de la suspendre, de manière à lui conserver une position à peu près horizontale dans les mouvemens de roulis et de tangage du navire, et par la division en trente-deux airs de vent, à un état plus parfait, avait encore été, dans les derniers temps, l'objet de quelques améliorations de détail; mais sa boîte ou enveloppe paraît n'avoir que fort tardivement excité l'attention, et présenté quelque indice de l'espèce de culte justement acquis, dès les premières époques, à cet instrument, en raison de sa haute utilité.

Cette boîte, restreinte à l'avantage de laisser voir au timonier la boussole exposée, pendant le jour, à la clarté du soleil, et, pendant la nuit, à la lumière d'une lampe, n'était formée, il n'y a pas très long-temps encore, que d'une sorte d'armoire en sap, recouverte de peinture, et, de plus, assez peu solidement établie pour laisser craindre de la voir renversée par un coup de mer. L'appareil, enfumé à l'intérieur, n'excitait, de la part du timonier, d'autre soin que celui indispensable, dans les nuits obscures surtout, de passer un peu d'étoupe sur la vitre terne au travers de laquelle la lumière arrivait sur la boussole.

Mais aujourd'hui l'acajou a, pour le pied de la boîte, remplacé le sap peint. La partie supérieure est surmontée d'une sorte de cloche en verre, formant dôme, et recouvrant, en lui laissant toute la clarté du jour, la boussole qui se balance dans l'intérieur de l'appareil.

Au moyen de réflecteurs, une lumière égale et douce éclaire, pendant la nuit, le dessous de la boussole, et permet de voir parfaitement la rose de compas à travers la feuille de talc transparente sur laquelle cette rose se trouve divisée.

La partie qui forme entablement, entre le pied de la boîte et le dôme, est entourée d'une galerie à balustres en cuivre, et un compartiment y est ménagé pour recevoir une montre avec un large cadran.

Enfin, le dôme lui-même est défendu contre tout accident par un double arceau en cuivre, lequel porte à son cintre une petite cloche pour frapper les heures. Tout le cuivre est poli, brillant, et présente, moyennant quelque soin, un ensemble aussi gracieux que solide. C'est un véritable ornement pour le gaillard d'arrière, où il est placé devant la roue du gouvernail; en sorte que le timonier peut, à la fois, juger l'état du temps, reconnaître si les voiles portent bien, voir si le vaisseau suit exactement la route ordonnée (*Voy.* Gouvernail). Il est entendu que l'appareil est, lors du lavage du pont supérieur, recouvert d'un capot en toile peinte, et que, lors des désarmemens, il se démonte avec la plus grande facilité, pour être remis à l'atelier qui l'a confectionné.

Cet atelier est naturellement le même que celui dans lequel on fabrique les boussoles, répare les longues vues et les autres instrumens d'observation. Des motifs d'économie, d'une part, et, de l'autre, la perfection à laquelle ces instrumens ont été portés, à Paris, par plusieurs ingénieurs mécaniciens, ont, dans ces derniers temps, fait soulever la question de savoir s'il ne serait pas préférable de recourir à l'industrie particulière, pour en obtenir les instrumens nautiques de toute espèce, et même, un incendie ayant détruit, à Rochefort, l'atelier des boussoles, on avait décidé qu'il ne serait pas rétabli.

La solution, en effet, semblait ne pas devoir être douteuse; et cependant on a ensuite jugé que, dans l'impossibilité de fixer, à moins d'écarter à l'avance toute idée de progrès, des types immuables pendant la durée d'un marché, les artistes habiles avec lesquels on aurait à traiter, ne s'astreindraient pas à reproduire servilement des modèles auxquels ils reconnaîtraient

des imperfections, et que, par analogie à d'autres objets fabriqués à des prix moindres dans les ports que dans les ateliers de Paris, les ouvrages de ces artistes seraient plus chers que les produits semblables obtenus des maîtres ouvriers, fort habiles aussi, des arsenaux; cette opinion a prévalu.

Nous ne doutons pas que les avantages et les inconvéniens de la solution cherchée, dans le cours de la controverse qui a eu lieu, n'aient été attentivement pesés; et, toutefois, nous croyons qu'un nouvel examen pourra porter à revenir sur la concession faite, vraisemblablement surtout, à l'appréhension de voir, dans certains cas, la célérité des armemens compromise. Les perfectionnemens de haut intérêt déjà obtenus à Paris, par des artistes d'un vrai talent et d'une grande renommée, la prévision même des progrès qu'on aurait à souhaiter dans la fabrication des instrumens nautiques, nous semblent constituer un puissant motif pour appeler ces artistes à doter la marine des fruits de leur habileté, et pour assurer à son service leur coopération, dans le cas où l'emploi des instrumens par de savans observateurs conduirait à l'aperception de quelque progrès; nous pensons que, loin d'y mettre obstacle, cette coopération serait indispensable pour arriver à un résultat capable d'être mis en expérimentation.

Au point de vue de l'économie, s'il faut l'aborder aussi pour des objets d'une telle importance, l'outillage très perfectionné que la fabrication des instrumens nautiques exige, et qui demande, de la part des ouvriers, l'aptitude complète résultant d'un long usage, paraît une garantie contre la surélévation de prix qu'on redouterait, si, en même temps, l'on considère combien les ouvrages de précision exécutés dans les ports sont, en général, dispendieux. Si, enfin, l'on ajoute à ces observations qu'il peut suffire de commandes, faites en temps utile, pour approvisionner les ports de manière à ce que le service ne soit, dans aucun cas, compromis, il restera, nous le croyons, établi qu'il y aurait un avantage réel à revenir à la première décision qui reconnaissait, en principe, que les boussoles et tous les autres instrumens nautiques constituent, comme les montres marines, une catégorie spéciale d'objets à demander à l'industrie particulière, et à confier, sous le rapport de la parfaite exécution, comme sous celui d'un approvisionnement convenable et très facile à apprécier, aux soins de la direction des cartes et plans de la marine établie à Paris, en ne conservant, dans chaque port, que deux ou trois ouvriers spéciaux, près de l'un des ateliers de précision que comportent les arsenaux, pour faire les légères réparations.

Quant au luxe que l'on serait porté à critiquer dans la disposition extérieure des habitacles, il est plus apparent que réel; ce sont les soins mis à entretenir le poli des cuivres dont on les orne, qui le font principalement ressortir. A ce sujet, ainsi qu'à l'occasion de la substitution faite du fer et du cuivre polis au bois, précédemment employé pour un grand nombre d'autres objets du détail de l'armement, on peut sans doute remarquer que la guerre s'est faite, que de longues navigations ont été accomplies avec des bâtimens installés plus simplement et à moindres frais. Mais, en temps de paix surtout, il est bon que, dans les pays étrangers où la France montre son pavillon, ses vaisseaux soient remarqués par la supériorité de la tenue, et l'on sait que, pour quiconque est peu versé dans la connaissance de ce qui constitue, en marine, la force réelle, c'est par l'éclat des objets qui frappent la vue, lorsqu'on visite un navire de guerre, que cette supériorité de tenue se signale. C'est donc une source de renom à propager et à conserver au dehors, une marque de civilisation avancée, un indice de puissance à laisser, sur les rives lointaines, dans le souvenir des personnes composant les plus hautes classes de la société, que la curiosité attire toujours, en grand nombre, à bord de nos bâtimens de guerre.

HACHE D'ARMES, *s. f.* Hache légère, dont le côté opposé au tranchant se termine par une forte pointe. Son manche est semblable à ceux des haches ordinaires. Dans les abordages, elle sert aux matelots d'arme offensive et défensive. On l'emploie aussi, dans un cas pressé, à couper les manœuvres.

HAHA, *s. m.* Voile d'une forme particulière, qu'on place sous le bout-dehors de beaupré.

HAIE, *s. f.* On désigne quelquefois sous le nom de haie de rochers, etc., une ligne d'écueils bordant la côte.

HALAGE, *s. m.* Action de haler ou de tirer. — Le chemin que l'on suit sur le bord de l'eau, lorsqu'on tire après soi un corps flottant, est nommé chemin de halage. — Le salaire des hommes employés à haler se nomme *frais* de halage. — Dans les corderies, on nomme cheville de halage une barre de fer qui sert d'axe de rotation aux rouets ou aux dévidoirs.

HALE A BORD, *s. m.* Cordage destiné à haler ou à tirer vers un bâtiment tout objet extérieur et éloigné qu'on veut embarquer, ou qu'on veut rapprocher de ce bâtiment.

HALE-BAS, *s. m.*, ou CALE-BAS. Manœuvre qui sert à amener les focs et les petites voiles d'étai. Les hale-breux, les pavillons de signaux, guidons et flammes ont aussi des hale-bas.

HALE-BREU, *s. m.* Cordage qu sert à faire monter jusqu'au sommet de la corne les cargues de l'artimon ou de la brigantine. Le hale-bas du hale-breu agit en sens contraire. On donne aussi le nom de hale-breu à toutes les manœuvres également placées au bout des vergues quelconques.

HALE-DEDANS, *s. m.* Manœuvre qui, frappée sur le rocambeau d'un foc, pour le haler en dedans, agit en sens contraire de l'amure.

HALER, *v. a.* Tirer à soi horizontalement un cordage, une manœuvre. On dit haler les boulines, les embarcations, etc. — Au lieu du mot haler, on emploie le mot peser, lorsqu'on roidit un cordage vertical.

HALER, *v. n.* Le vent *hale* de l'avant, etc., lorsqu'il change en prenant cette direction.

HALER (SE), *v. p.* Un bâtiment qui s'élève dans le vent en courant des bordées est dit se *hâler* dans le vent. — On dit encore qu'il se *hale* de l'avant ou de l'arrière, lorsqu'il vire sur une amarre fixée à une distance quelconque.

HAMAC, *s. m.* Lit des matelots. Il se compose d'un morceau de toile en double, de 1^{m},95 de longueur sur 0^{m},86 de largeur, d'un matelas de 0^{m},08 d'épaisseur, passé dans le double de la toile, et d'une couverture de laine. Une araignée en ligne, fixée à chaque extremité, sert à le suspendre à des crocs fixés dans les baux, et des petits bouts de cordages, placés extérieurement de chaque côté et à des distances égales, servent à le serrer lorsqu'on l'a roulé pour le placer dans le bastingage. — Il y a d'autres hamacs, nommés cadres, qui forment un lit complet, sauf la suspension; ils ne servent que pour les officiers, les élèves et les passagers; dans le branle-bas de combat, on les place sur le faux-pont ou dans la cale.

HAMPE, *s. f.* Manche d'écouvillon ou de refouloir.

HANCHE, *s. f.* Partie d'un bâtiment, tribord et babord, en arrière des haubans du grand mât. — Dans la Manche, on lui donne le nom de *carnier*.

HANET ou AMET, *s. m.* Bout de ligne qui, dans les petits bâtimens qui prennent les ris d'en bas, remplace les garcettes de ris. La toile, au lieu d'être relevée sur la vergue, est ployée et amarrée sur la ralingue du fond par les amets, passés dans les œils de pie des bandes de ris.

HARPON, *s. m.* Sorte de javelot en fer battu, ayant un long manche sur lequel est frappée une grosse ligne. On l'emploie à prendre les gros poissons, et il est proportionné à l'usage qu'on veut en faire. Une petite lame de fer, couchée dans le harpon et maintenue par une bague, s'ouvre en travers dans le corps du poisson qu'on a harponné; elle empêche qu'il puisse se dégager, et on l'amène à bord en halant sur la ligne.

HARPONNER, *v. a.* Lancer le harpon.

HARPONNEUR, *s. m.* Matelot qui harponne.

HAUBAN, *s. m.* Cordage qui constitue l'une des principales manœuvres dormantes du *gréement*. La circonstance que ce cordage est celui qui est mis en place le premier à bord de tout bâtiment, nous fournit l'occasion de donner, en commençant, une idée générale du gréement.

Le gréement comprend, comme nous l'avons dit (*Voy.* ce mot), l'ensemble des cordages et des poulies qui sont nécessaires, tant pour la tenue des mâts que pour la manœuvre des vergues et celle des voiles.

Anciennement, et de nos jours encore, avant l'application de la force motrice de la vapeur à la navigation, on n'avait, pour imprimer le mouvement à un navire, que l'impulsion obtenue de l'emploi des rames ou celle produite par l'air. Mais l'action des rames, reproduite par les roues des machines, sur des bâtimens à vapeur, suffisait à peine pour la navigation côtière, et, dès les premiers progrès, l'action du vent sur une surface qui lui était opposée, a été promptement mise à profit. Cette action étant habituellement horizontale, la surface à exposer au vent devait être supportée verticalement, et le bord supérieur de cette surface tendu, en même temps qu'il fallait qu'elle fût soutenue de façon à pouvoir, non seulement demeurer développée, mais, de plus, être présentée au vent selon ses diverses directions. La voile, la vergue, le mât ont ainsi été, dans l'origine, le résultat immédiat de la plus simple aperception. Mais un vaisseau, lors surtout qu'il a reçu son lest, son eau, son artillerie, a un poids énorme, et la masse d'eau que son volume chargé de ce poids lui fait déplacer est très considérable; une très grande puissance est donc nécessaire pour l'ébranler, et si c'est l'action du vent qui doit le mettre en mouvement, il faut que les surfaces exposées à cette action soient très étendues, afin qu'elles reçoivent et transmettent au vaisseau une force d'impulsion proportionnée à l'effort qu'il présente à vaincre. Les mâts, les vergues, les voiles composent, avec les cordages et les poulies dont ils sont garnis, ou, en un mot, avec le gréement, le système du grand appareil perfectionné, au moyen duquel on obtient cette force d'impulsion. Les voiles la reçoivent du vent, elles la transmettent aux vergues qui les soutiennent; et comme ces vergues sont unies aux mâts, solidement liés eux-mêmes à la coque du vaisseau, la puissance du vent agit sur toute la masse, lui fait vaincre sa force d'inertie et la résistance du fluide, qu'elle lui fait refouler et sillonner, avec le degré de rapidité que détermine celui de l'effort qui la sollicite.

C'est l'ensemble de cet appareil que nous avons succinctement décrit au vieux mot AGRÈS (*Voy.* ce mot), encore bien que le mot *Agrès* ne comporte pas exactement cette acception, et que, comme synonyme du mot *Equipement*, il exprime, habituellement, la réunion de tous les objets qui composent l'armement d'un bâtiment.

Cette observation, applicable à un assez grand nombre d'autres mots au sujet desquels les Dictionnaires

de marine se contredisent, quant aux significations qu'ils leur attribuent, n'est pas sans intérêt. En effet, si l'on veut, et c'est le but de ces publications, que la langue maritime s'étende et se généralise, il convient, pour lui faire suivre les progrès, tant théoriques que pratiques, de l'art qu'elle doit nettement définir, de la régler, de la simplifier surtout par la méthode, afin de la rendre de plus en plus intelligible pour toutes les classes de lecteurs. Un ordre de distinctions qui rattacherait chaque mot à un certain nombre de termes, exprimant, aussi chacun, une grande division ou catégorie, soit de science, soit d'art pratique, soit de navigation isolée, soit de tactique, etc., serait, sous ce rapport, d'une haute utilité. Un tel système lierait, entre elles, les définitions éparses des mots appartenant à une même classe, soit de vues, soit de faits, et formerait, dans chaque division autant de chapitres dont les divers titres se trouveraient sans cesse rappelés, pour faire saisir les rapprochemens (1).

Ainsi, quant à notre sujet, les mâts et les vergues, les voiles, puis le gréement, composent trois catégories distinctes dans l'ordre des matériels d'armement. Nous avons donné, au mot Agrès, les désignations générales des mâts et des vergues; nous compléterons les développemens qui se rapportent à ces grands objets, sous le rapport de leur fabrication (*Voy.* Mat, Mature), et il en sera de même à l'égard des voiles que nous avons mentionnées dans le même article (*Voy.* Vergue, Voile). D'un autre côté, au mot Cordage (*Voy.* ce mot), nous sommes entrés dans quelques explications sur le travail de la préparation du fil de carret, provenant d'un chanvre convenablement affiné (*Voy.* Épuration), et dans le même article Cordage, nous avons décrit des procédés de commettage sur lesquels nous avons promis de revenir (*Voy.* Perfectionnement). Pour se former, en résumant les détails ainsi rappelés, une idée nette, quoique tout-à-fait générale, d'un gréement, il suffit maintenant de remarquer que chaque mât majeur ou bas-mât, et, de même, chacun des autres mâts qui lui sont superposés pour accroître sa hauteur, est tenu sur le devant par un *étai*, puis sur les côtés, avec une déviation progressive vers l'arrière, par des *haubans*, qui ne sont aussi, à proprement parler, que des étais;

Que chaque vergue, étant liée au mât dont elle dépend, par une sorte de collier qui embrasse le mât, monte et descend le long de ce mât, au moyen d'une manœuvre appelée *drisse*, en même temps qu'elle est soutenue, tant, verticalement, par une *suspente*, qu'en équilibre ou dans la position horizontale, par des cordages nommées *balancines*, et peut tourner autour de son mât à l'aide d'autres cordages, les *bras*, qui sont fixés à chacun de ses bouts;

Que les voiles tenues aux vergues étant déployées et orientées, il suffit de deux autres cordages, les *écoutes* et les *amures*, attachés à chacun des deux *points* inférieurs de ces voiles, et amarrés sur le corps du bâtiment, pour les maintenir dans la position la plus favorable, selon la direction du vent;

Qu'ainsi, en définitive, chaque mât, en général, ayant sa vergue et sa voile, les dimensions de ces diverses parties de l'appareil, comme les grosseurs des manœuvres qui s'y rapportent, diminuent, à mesure que chaque mât et chaque voile sont plus élevés; qu'il n'y a d'exception, dans ce système bien simple, quoique en apparence si compliqué, de dispositions uniformes, qu'à l'égard des voiles latines de l'avant nommées *focs*, qui courent, au moyen de *baques*, le long des étais aboutissant sur le mât de beaupré, ainsi qu'à l'égard d'autres voiles de diverses formes, nommées voiles d'étai, parce qu'elles courent, comme les focs, le long des étais des autres mâts. A l'arrière, enfin, du bâtiment, la voile dite *brigantine*, portée dans sa partie supérieure par une demi-vergue appelée *corne*, parce qu'elle fait, avec l'axe du mât d'artimon, le long duquel elle monte et descend, un angle à pic d'environ 45 degrés, puis bordée, dans sa partie inférieure, au moyen d'une autre sorte de demi-vergue, le *gui*, constitue la seule différence de disposition relative des vergues et des voiles avec les mâts destinés à les supporter.

Tel est l'ensemble; le mot Hauban, qui fait le sujet de cet article, nous conduit à aborder les détails.

C'est, en effet, la première des manœuvres dormantes que l'on met en place, dès qu'un vaisseau a reçu ses bas-mâts. Il s'agit de soutenir ces mâts contre les efforts ou mouvemens de *roulis*, qui tendent à les renverser d'un bord sur le bord opposé, d'une part, et, de l'autre part, contre les mouvemens de *tangage*, qui les feraient pencher de l'avant vers l'arrière, ainsi que de l'arrière vers l'avant. Les haubans exercent, à la fois, cette dernière action, et celle qui s'oppose aux mouvemens de roulis; les étais produisent spécialement l'effet de s'opposer à l'inclinaison des mâts de l'avant vers l'arrière (1).

Nous avons dit, au mot Agrès, qu'un même cordage, doublé par le milieu de sa longueur, sert pour deux haubans, au moyen d'une boucle disposée vers ce mi-

(1) C'est l'ordre de vues distinctes que développera le *Discours préliminaire* de l'ouvrage qui aura pour titre : *Répertoire méthodique de l'état et des progrès de la Marine en France, depuis le commencement du XVIII*[e] *siècle*; ce discours sera prochainement publié.

(1) Voy. *Étai*, en remarquant qu'une erreur de composition nous a fait dire de *l'arrière vers l'avant*, au lieu de *l'avant vers l'arrière*.

lieu et que l'on capèle sur la tête du mât. Ajoutons qu'après le bordé des hauts du bâtiment, on a mis en place les porte-haubans ou bordages épais, faisant horizontalement saillie contre ce bordé, un peu en contre-bas du pont des gaillards, lesquelles pièces fournissent par les chaînes, dites chaînes de haubans, qui, de la préceinte, viennent s'adapter à leur can extérieur, les points d'appui auxquels le pied de chaque hauban vient aboutir et est fixé.

Tout étant ainsi disposé, et la tête de chaque mât étant garnie d'un bourrelet destiné à prévenir l'effet des frottemens, on capèle alternativement une paire de haubans de chaque bord, en commençant par celle dont l'une des branches doit être dans le même plan que l'axe du mât, et l'autre s'en écarter vers l'arrière, ainsi, successivement, que les autres paires de haubans; la progression de cette déviation vers l'arrière, qui produit, en sens inverse de l'effort de l'étai, l'action de s'opposer à l'inclinaison du mât de l'arrière vers l'avant, étant réglée sur la direction donnée aux chaînes de haubans, laquelle est elle-même dominée, quant à celles du grand mât et du mât de misaine, par la détermination de l'espace à laisser libre entre chaque hauban, vis-à-vis des sabords, pour le service des bouches à feu des gaillards.

Les haubans étant capelés, et le capelage bien serré, ou *souqué* contre le bourrelet, on capèle, par dessus le tout, les étais et les faux étais; ces derniers partageant avec les premiers les efforts à soutenir, et devant même résister seuls, si les premiers venaient à se rompre ou à être coupés dans le combat.

Les bas-haubans sont de même renforcés, quand il est nécessaire, par de forts cordages nommés *pataras* (*Voy.* AGRÈS). Les mâts supérieurs sont, comme les bas-mâts, soutenus par des haubans et gal-haubans. (*Voy.* HUNE.)

Les haubans, en général, prennent le nom du mât auquel ils appartiennent; ainsi l'on dit : les grands haubans ou haubans du grand mât, les haubans de misaine, les haubans d'artimon, etc.

Les cordages dont se composent les haubans et les étais sont ceux auxquels la substitution de chaînes en fer, convenablement éprouvées, paraît devoir offrir le plus d'avantage; aussi a-t-elle été déjà mise en essai à bord de quelques bâtimens d'un rang inférieur : les chaînes en fer sont, depuis plusieurs années déjà, adoptées à bord des plus grands bâtimens de guerre, pour certaines manœuvres, telles que les *suspentes* de basses vergues, qui ont de très grands poids à supporter, ainsi que nous l'avons fait remarquer en parlant de la force des cordages, au mot ÉPURATION.

On appelle encore hauban tout cordage, en général, qui sert à soutenir la tête d'une bigue ou d'autre objet analogue, qu'il faut maintenir dans une position soit verticale, soit plus ou moins inclinée. Ainsi une machine à mâter (*Voy.* ce mot) a un grand nombre de haubans destinés à soutenir la partie supérieure de l'assemblage de grandes bigues inclinées qui la composent. Enfin, d'autres haubans du gréement sont tendus selon les directions à peu près horizontales, tels que les haubans de beaupré, les haubans de *minots*, les haubans de *bout-dehors*, etc. (*Voy.* MANŒUVRE.)

HAUBANER, *v. a.* Assujétir, étayer un mât quelconque avec des haubans (peu usité).

HAUSSE, *s. f.* Instrument gradué qui s'adapte à la culasse d'un canon, sert à augmenter à volonté l'angle de mire et celui de projection. Le cran de mire est au milieu de la tête de la hausse.

HAUT, *adj.* Une terre est *haute*, lorsque sa côte est très élevée au dessus du rivage. — Un bâtiment est *haut* de bord, lorsqu'il est plus élevé au dessus du niveau de la mer que les autres bâtimens du même rang. — La *haute* mer, ou le large, est tout parage de la mer hors de la vue de toute terre. — Les huniers, les perroquets, les cacatois, sont les voiles *hautes* par opposition avec les voiles basses.

HAUT, *adv.* Être dans le haut des mâts, c'est être *en haut*, par rapport à ceux qui se trouvent sur le pont, et être sur le pont, c'est être *en haut*, par rapport à ceux qui sont en dessous. — Tout le monde *en haut! en haut* le monde ! est un commandement pour faire monter sur le pont les personnes de l'équipage qui sont dans l'intérieur du navire. — Guinder un mât, c'est le mettre *en haut*. — L'ancre est *en haut*, lorsque, tirée du fond de la mer, elle est élevée jusqu'au bossoir.

HAUT-BORD, *s. m.* Un bâtiment de haut-bord est un vaisseau de ligne.

HAUTE-PAIE, *s. f.* Maximum de la solde accordée aux marins des classes.

HAUT-PENDU, *s. m.* Nuage noir et isolé qui passe sur un navire, en donnant plus ou moins de pluie ou de vent.

HAUT ET BAS, *adv.* Travailler *haut et bas*, c'est, dans un armement pressé, travailler à la fois au gréement et à l'arrimage, etc.

HAUTEUR, *s. f.* En construction, la hauteur de l'étrave, de l'étambot, des lisses ou des lignes d'eau d'un bâtiment, est la distance de l'extrémité supérieure de ces pièces à la face inférieure de la quille. — La hauteur de la batterie d'un vaisseau est la quantité en mètres dont est élevé, au dessus du niveau de l'eau, l'extérieur du seuillet des sabords du centre de la première batterie. — La hauteur d'un seuillet de sabord est son élévation intérieure au dessus du pont.

HAUTEUR DES ASTRES. La hauteur d'un astre est l'arc du cercle vertical compris entre le cen-

tre de l'astre et l'horizon. (*Voy.* Astronomie, 16.)

Les marins emploient, pour mesurer les hauteurs des astres, divers instrumens, dont nous donnons des descriptions assez détaillées (*Voy.* Cercle de réflexion, Octant et Sextant), pour n'avoir à nous occuper ici que des corrections générales qu'il faut toujours faire subir aux résultats des observations.

L'observation directe de la distance angulaire d'un astre à l'horizon ne peut faire connaître immédiatement sa *hauteur vraie*, par l'effet de plusieurs causes réunies que nous avons signalées dans l'article Astronomie nautique, aux paragraphes 23, 25 et 26. Ainsi, la *dépression de l'horizon*, due à l'élévation de l'œil du spectateur au dessus du niveau de la mer, et la *réfraction* des rayons lumineux, causée par l'atmosphère terrestre, concourent, d'une part, à faire paraître tous les astres plus élevés sur l'horizon qu'ils ne le sont en réalité, tandis que, d'autre part, les effets de la *parallaxe*, pour les astres qui en ont une, tendent, au contraire, à diminuer la hauteur vraie de ces derniers. Lors donc qu'il s'agit d'une étoile fixe, il est seulement nécessaire de retrancher de sa hauteur observée les quantités dont la dépression et la réfraction rendent cette hauteur plus grande que sa hauteur vraie; mais, lorsqu'il s'agit du soleil, de la lune ou d'une planète, il faut en outre, après cette première correction, tenir compte de la parallaxe, c'est-à-dire ajouter à la hauteur observée la quantité dont la parallaxe rend cette hauteur plus petite que la hauteur vraie. Ces diverses corrections ne sont pas toutes indépendantes les unes des autres; car il est évident que l'élévation de l'œil du spectateur au dessus du niveau de la mer, et, conséquemment, que la hauteur observée d'un astre peut varier sans que les effets de la réfraction et de la parallaxe changent. Ainsi la première opération consiste à ramener la hauteur observée à l'horizon rationnel, ou, ce qui est la même chose, à la diminuer de l'effet de la dépression; on obtient, de cette manière, ce qu'on nomme la *hauteur apparente* de l'astre, et c'est ensuite cette hauteur apparente qu'il faut diminuer de la réfraction et augmenter de la parallaxe, pour obtenir définitivement la *hauteur vraie*. Les exemples suivans vont éclaircir toutes les difficultés.

Exemple I. — *L'œil de l'observateur étant élevé de 3 mètres 45 centimètres au dessus du niveau de la mer, on a trouvé la hauteur de* Sirius *de* 25°35′, *on demande sa hauteur vraie.*

Nous voyons, dans la table donnée au mot Dépression, que l'inclinaison de l'horizon correspondante à 3^m,45 est de 3′36″; ainsi :

Hauteur observée de *Sirius*	23°	35′	0″
Dépression de l'horizon pour 3^m,45 ...	—	3	36
Hauteur apparente de *Sirius*	25°	31′	24″

Cherchant maintenant, dans la table donnée au mot Réfraction la correction correspondante à 25°31′ de *hauteur apparente* (nous négligeons les secondes de degré dont l'influence n'est pas sensible), et trouvant que cette correction est 2′1″, nous avons :

Hauteur apparente de *Sirius*	25°	31′	24″
Réfraction pour 25° 31′.	—	2	1
Hauteur vraie de *Sirius*	25°	29′	23″

On opèrera de la même manière pour toutes les observations de hauteur des étoiles fixes.

Lorsqu'on observe le soleil et la lune, on ne peut obtenir immédiatement que la hauteur de leur bord supérieur ou de leur bord inférieur; de sorte que, pour connaître celle de leur centre, il devient nécessaire de retrancher de la hauteur du bord supérieur, ou d'ajouter à la hauteur du bord inférieur, le demi-diamètre apparent de ces astres. Ces demi-diamètres ne sont pas les mêmes à toutes les époques de l'année et à toutes les hauteurs sur l'horizon; mais comme nous enseignons, aux mots Lune et Soleil, les moyens de les calculer pour un instant donné, nous nous contenterons de faire observer ici que, dans tous les calculs qui n'exigent pas une grande précision, on peut faire le demi-diamètre du soleil égal à 16 minutes, ses changemens à différentes hauteurs sur l'horizon étant peu sensibles, et ses variations dans le cours d'une année ne dépassant pas une demi-minute.

Exemple II. — *Le* 20 *juin* 1842, *l'œil du spectateur étant élevé de* 4 *mètres au dessus du niveau de la mer, on a observé la hauteur du bord supérieur du soleil, et on l'a trouvé de* 22°25′. *On demande la hauteur vraie du centre de cet astre.*

Le demi-diamètre du soleil étant, le 20 juin (*Voy.* Soleil) de 15′46″, nous avons d'abord :

Hauteur absolue du bord supérieur...	22°	25′	0″
Dépression de l'horizon pour 4^m....	—	3	51
Hauteur apparente du bord supérieur.	22	21	9
Demi-diamètre du soleil............	—	15	46
Hauteur apparente du centre........	22°	5′	23″

Connaissant ainsi la hauteur apparente du centre du soleil, il ne faut plus que chercher, dans les tables, la réfraction correspondante à 22°5′ de hauteur, et la parallaxe du soleil, pour la même hauteur, au 20 juin (*Voy.* Parallaxe), puis on achèvera comme il suit le calcul :

Hauteur apparente du centre.....	22°	5′	23″
Réfraction pour 22° 5′..........	—	2	22
	22	3	1
Parallaxe pour 22°, en juin.......		+	8
Hauteur vraie du centre du ☉...	22°	3′	9″

Exemple III. — *Le 26 janvier 1842, à 10 heures du soir, étant par 27° de longitude occidentale, la hauteur du bord inférieur de la lune a été observée de 38°30′; l'œil était élevé de 7m,50 au dessus du niveau de la mer. On demande la hauteur vraie du centre de la lune.*

Après avoir calculé la hauteur apparente du bord inférieur de la lune, on réduira l'heure comptée à bord à celle de Paris pour le même instant (*Voy.* Heure); puis, au moyen de ces deux quantités, on calculera le demi-diamètre et la parallaxe de la lune d'après les règles données aux mots Lune et Parallaxe :

Hauteur absolue du bord inférieur.....	38° 30′ 0″
Dépression pour 7m,50...............	— 5 17
Hauteur apparente du bord inférieur..	38° 24′ 43″
Heure comptée en mer le 26 janvier....	10h
Différence des méridiens, 27° ou en temps.	+1 48″
Heure comptée à Paris lors de l'observ..	11h 48″

Ayant trouvé que, le 26 janvier à 11h48′ du soir, et à 38°24′ de hauteur sur l'horizon, le demi-diamètre de la lune est 16′54″ et sa parallaxe 48′5″, le reste du calcul s'effectuera comme il suit :

Hauteur apparente du bord inférieur...	38° 24′ 43″
Demi-diamètre de la lune.............	+ 16 54
Hauteur apparente du centre	38 41 37
Réfraction pour 38° 24′............	— 1 13
	38 40 24
Parallaxe de la lune...............	+ 48 5
Hauteur vraie du centre de la lune.....	39° 28′ 29″

Dans certains cas on a besoin de calculer la hauteur que doit avoir un astre à un instant déterminé. Ce problème est l'inverse de celui de trouver l'heure en mer. (*Voy.* Heure.)

On nomme hauteurs correspondantes deux hauteurs d'un même astre prises de part et d'autre du méridien, à distances égales de ce cercle. Ces hauteurs servent à déterminer l'avance ou le retard d'une montre sur le temps vrai. (*Voy.* Montre marine.)

HAUT-FOND, *s. m.* Montagne qui, s'élevant du fond de la mer, laisse entre son sommet et le niveau de l'eau seulement quelques pieds de distance.

HAUTS (les), *s. m. pl.*, d'un bâtiment. On désigne par ce mot la capacité intérieure de ses parties hors de l'eau ou seulement ses côtés extérieurs.

HAUTURIER, *s. m.* On donnait autrefois le nom de pilote hauturier au pilote qui naviguait au long cours, parce qu'il rectifiait la route d'après les hauteurs des astres. De là on désignait par navigation hauturiére, expression encore usitée, la navigation au long cours.

HAVRE, *s. m.* Endroit de la côte où les navires peuvent se trouver à l'abri du vent.

HEAUME, *s. m.* Ancien nom de la barre du gouvernail des petits bâtimens.

HÉLER, *v. a.*, un bâtiment, l'appeler de la voix pour lui adresser des questions.—On emploie ordinairement un porte-voix pour héler, à moins que la distance qui sépare le navire hélé de celui qui le hèle, et le temps, permettent de s'entendre à la voix simple.

HÉRISSON, *s. m.* Grapin à quatre pattes.

HERMINETTE, *s. f.* Outil terminé d'un côté par une lame tranchante et recourbée, de l'autre par un marteau, et muni d'un manche d'un mètre de longueur. Les charpentiers s'en servent pour aplanir et polir les faces d'une pièce de bois.

HERNIER, *s. m.* Morceau de bois préparé comme le bois d'araignée, et qui présente sur divers points de sa longueur des trous multipliés par lesquels on fait passer des bouts de ligne qui saisissent le faîtage d'une tente, afin de la soutenir à une hauteur déterminée. Ce hernier porte à sa tête un petit réa qui y est encastré, et sur lequel on fait passer un cordage propre à l'élever à la place où il doit être établi.

HERPES, *s. f. pl.* (*Voy.* Écharpes.)

HERPES MARINES, *s. f. pl.* Objets égarés au bord de la mer, et dont on ne connaît pas le propriétaire. On donne aussi ce nom à l'ambre et aux coraux que la mer laisse à découvert sur certaines côtes.

HEU, *s. m.* Petit bâtiment à varangues plates et à un seul mât, faisant le cabotage sur les côtes du Nord et de la Manche. (*Voy.* Batiment.)

HEURE, *s. f.* Une heure est la vingt-quatrième partie du jour soit solaire vrai ou moyen, soit sidéral. (*Voy.* Astronomie, 27, 28, 29 et 30; *Voy.* au mot Temps les procédés de réduction des heures solaires en heures sidérales et réciproquement.)

L'heure que l'on compte au même instant dans deux endroits du globe terrestre n'étant pas la même, lorsque ces lieux ont des longitudes différentes, il est nécessaire, quand on a besoin de connaître la position astronomique d'un astre, pour un instant déterminé, de réduire l'heure que l'on compte sous le méridien où l'on se trouve à celle que l'on compte alors à Paris, parce que toutes les circonstances du mouvement des astres, données dans la *Connaissance des temps*, se rapportent au méridien de Paris. Cette réduction ne présente aucune difficulté, et nous l'avons suffisamment expliquée au mot Déclinaison; mais une autre question très importante, et qui exige quelques développemens, est celle de déterminer l'heure vraie du lieu, ou ce que l'on nomme l'*heure du vaisseau;* nous allons en exposer la solution.

On nomme *angle horaire* l'angle formé au pôle par

le méridien du lieu et par le cercle de déclinaison d'un astre, et mesuré par l'arc de l'équateur compris entre ces deux cercles. Lorsque l'astre observé est le soleil, il suffit de calculer son angle horaire pour connaître immédiatement l'heure solaire vraie du moment de l'observation, car cet angle, réduit en temps à raison de 15° par heure, exprime le temps que doit mettre le soleil pour atteindre le méridien ou le temps qui s'est écoulé depuis son passage à ce cercle ; dans le dernier cas, il est l'heure elle-même ; dans le premier, on obtient cette heure en le retranchant de 12^h. Supposons, par exemple, qu'on ait trouvé l'angle horaire du soleil de 32°15′, ce qui réduit en temps donné $2^h\,9^m$, il est évident que, si le soleil n'a point encore passé au méridien, il s'écoulera $2^h\,9^m$ entre le moment de l'observation et celui du passage ou du *midi vrai*, c'est-à-dire qu'il était $12^h - 2^h\,9' = 9^h\,51'$ du matin au moment de l'observation ; si, au contraire, le soleil a passé au méridien, il s'est écoulé $2^h\,9^m$ depuis ce passage, et il est, par conséquent, $2^h\,9^m$ du soir. Ceci posé, examinons d'abord comment on peut déterminer l'angle horaire du soleil ; nous verrons ensuite de quelle manière on peut conclure l'heure de l'angle horaire d'un autre astre.

Représentons par AMB (*Pl.* VI, *fig.* 7) l'horizon du lieu, et par AZB son méridien. Soient P le pôle, Z le zénith et O le lieu du soleil ; ZM étant le vertical, et OP le cercle de déclinaison, OM sera la hauteur du soleil sur l'horizon, et PO sa distance au pôle. L'angle horaire sera, conséquemment, l'angle P du triangle sphérique ZOP. Or, si l'on a observé la hauteur OM du soleil, on connaît les trois côtés du triangle ZOP, savoir : OP ou a distance du soleil au pôle, ZP ou b complément de la latitude du lieu, et OZ ou c complément de la hauteur vraie, on aura donc l'angle P par la formule connue :

$$\text{Sin}\,\tfrac{1}{2}\text{P}=\sqrt{\left[\frac{\sin(s-a)\sin(s-b)}{\sin a\sin b}\right]}.$$

dans laquelle s exprime la demi-somme des trois côtés ou $\frac{1}{2}(a+b+c)$. Or, désignant par h la hauteur vraie du soleil, par d sa distance polaire, et par λ la latitude du lieu, nous avons :

$$a=d,\ b=90^\circ-\lambda,\ s=90^\circ-h,\ c=90^\circ-\tfrac{1}{2}(h+\lambda-d)$$

ce qui transforme la formule précédente en

$$\text{Sin}\,\tfrac{1}{2}\text{P}=\sqrt{\left[\frac{\cos\frac{1}{2}(d+\lambda+h)\sin\frac{1}{2}(d+\lambda-h)}{\sin d\cos\lambda}\right]}$$

d'où l'on conclut la règle suivante :

Formez la somme des trois quantités connues, savoir : la distance du soleil au pôle élevé, sa hauteur vraie et la latitude du lieu ; prenez la moitié de cette somme et retranchez-en la hauteur vraie. Cherchez ensuite dans les tables des logarithmes : 1° le logarithme du cosinus de la demi-somme ; 2° le logarithme du sinus de la différence entre la demi-somme et la hauteur vraie ; 3° le complément du logarithme du sinus de la distance polaire ; 4° le complément du logarithme du cosinus de la latitude. Ajoutez ensemble ces quatre quantités, la moitié de leur somme sera le logarithme du sinus de la moitié de l'angle horaire. L'arc correspondant, trouvé dans les tables, multiplié par 2, sera l'angle horaire exprimé en degrés.

Pour faire usage de ce procédé, il faut connaître la déclinaison du soleil au moment de l'observation, car la distance polaire n'est autre chose que le *complément de la déclinaison*, lorsque la déclinaison est de même nom que le pôle élevé, ou que *la déclinaison augmentée de 90°*, lorsque cette dernière est d'une dénomination contraire au pôle élevé. Or, la déclinaison du soleil varie continuellement, et on ne peut la calculer pour un instant déterminé qu'au moyen de l'heure comptée à Paris dans cet instant. (*Voy.* Déclinaison.) Il semblerait donc qu'on ne peut obtenir l'angle horaire du soleil que lorsqu'on connaît exactement l'heure du lieu et sa longitude, ce qui rendrait inutiles les calculs indiqués ; mais nous devons faire observer que l'on connaît toujours approximativement l'heure du lieu, et que le calcul de l'angle horaire a seulement pour but de déterminer la différence entre l'heure vraie et l'heure indiquée par une montre ; la déclinaison du soleil variant au plus de 23′ en 24 heures, il faudrait une erreur considérable dans la longitude estimée, et dans l'heure approchée du lieu pour en occasionner une sensible dans l'angle horaire. Nous verrons plus loin quelles autres causes peuvent rendre cet angle défectueux ; présentons d'abord un exemple des calculs.

Exemple. — *Le 20 juillet 1842, à environ* $2^h20'$ *du soir, étant par 6°50′ de latitude nord, et par 110°54′ de longitude orientale, on a trouvé la hauteur vraie du soleil de 54°45′. On demande l'angle horaire.*

La longitude, réduite en temps, est $7^h23'36''$, et, comme elle est orientale, il faut la retrancher de l'heure du lieu pour avoir celle de Paris. Augmentant l'heure du lieu de 24, afin de rendre la soustraction possible, nous avons :

19 juillet......	$26^h\ 20'$
Longitude.....	$-7\ \ 23\ \ 26''$
Heure de Paris.	$18^h\ 46'\ 24''$

Ainsi, lorsque, dans le lieu en question, on compte 20 juillet $2^h20'$ du soir, il est à Paris 19 juillet $18^h46'24''$, et à l'aide du calcul indiqué au mot Déclinaison, nous trouvons qu'à cet instant la déclinaison du soleil est de 20°45′47″ ; cette déclinaison étant boréale ou de même nom que le pôle élevé, la distance polaire est :

$d = 90° - 20° 45' 47'' = 69° 14' 13''$

et nous avons d'autre part :

$h = 54° 45'$; $\lambda = 6° 50'$

Calcul de l'angle horaire.

Hauteur vraie du ⊙...	54° 45′ 0″		
Distance polaire......	69 14 13	....comp. log. sin.	0,02917
Latitude............	6 50 0	....comp. log. cos.	0,00310
Somme............	130 49 13		
Demi-somme........	65 24 36	.... log. cos.	9,61920
Hauteur vraie du ⊙.	54 45 0		
½ somme—hauteur.	10 39 36	.... log. sin.	9,26717
		Somme.......	18,91864
		Demi-somme ou log. sin ½ P...	9,45932
		Demi-angle horaire..........	16° 44′ 10″
		Angle horaire..............	33° 28′ 20″

L'observation ayant été faite le soir, l'angle horaire, réduit en temps, est, comme nous l'avons dit plus haut, l'heure vraie du lieu; cette heure est donc 2ʰ13′53″, et conséquemment la montre qui indiquait 2ʰ 20″ avance de 6′7″ sur le temps vrai.

Pour convertir un arc en temps, nous savons (*Voy.* LONGITUDE) qu'il suffit de le multiplier par 4, puis de changer les signes °, ′, ″ en ᵐ, ˢ, ᵗ; il n'est donc besoin ici que de multiplier immédiatement le demi-angle horaire par 8, et de faire le changement des signes; on a de cette manière :

Demi-angle horaire...	16° 44′ 10″
Multiplicateur........	8
Produit.....	133ᵐ 53ˢ 20ᵗ
Ou.........	2ʰ 13ᵐ 53ˢ

en négligeant les 20 tierces, et réduisant les minutes en heures.

Si l'on veut diminuer les chances d'erreur, on ne doit pas se borner à une seule observation de hauteur du soleil, mais bien observer plusieurs hauteurs de suite en ayant soin d'écrire l'heure, la minute et la seconde qui correspondent à chaque observation. Il est facile ensuite de conclure l'heure moyenne correspondante à la hauteur moyenne; et c'est cette dernière, corrigée de la dépression, du demi-diamètre, de la réfraction et de la parallaxe (*Voy.* HAUTEUR), qui doit entrer dans le calcul.

EXEMPLE.— *Le* 5 *juin* 1836, *après midi, étant par* 31°15′ *de latitude nord et par* 15° *de longitude occidentale, on a fait les observations suivantes du bord inférieur du soleil; l'œil était élevé de* 4ᵐ82 *au dessus du niveau de la mer. On demande le temps vrai et l'erreur de la montre.*

Heures à la montre.	Hauteurs observées.
4ʰ 47′ 0″........	26° 19′
4 48 10.........	26 5
4 49 5..........	25 49
4 51 0.........	25 29 ½
4 52 16.........	25 12 ½
Somme..... 24ʰ 7ᵐ 31ˢ.........	128° 55′
5ᵉ partie... 4 49 30	25 47

Ayant cinq observations, il faut prendre le cinquième des deux sommes, et l'on a 4ʰ39ᵐ30ˢ pour l'heure moyenne de la montre, correspondante à la hauteur moyenne 25°47′.

Hauteur observée, bord inférieur.	25° 47′ 0″
Dépression pour 4ᵐ, 82.........	— 4 14
Hauteur app. bord infér.........	25 42 46
Demi-diamètre................	+ 15 46
Hauteur apparente du centre.....	25 58 32
Réfraction-parallaxe............	— 1 49
Hauteur vraie du centre.........	25 56 43

Calcul de la distance polaire.

Heure comptée à bord...........	4ʰ 49ᵐ 30ˢ
Différence du méridien 15° O. ou +	1 0 0
Heure comptée à Paris..........	5 49 30
D'après la *Connaissance des temps*, la déclinaison du ⊙ le 5 à 5ʰ 50′ est de......................	22° 36′ 2″N.
Retranchant de 90°.............	90
Distance polaire...............	67 23 58

Dans le calcul de l'angle horaire on peut se dispenser de tenir compte des unités des secondes.

Calcul de l'angle horaire.

Hauteur vraie.......	25° 56′ 40″		
Distance polaire.....	67 24 0....	comp. log. sin.	0,03470
Latitude............	31 15 0....	comp. log. cos.	0,06808
Somme.......	124 35 40		
Demi-somme........	62 17 50........	log. cos.	9,66735
Hauteur vraie.......	25 56 40		
½ somme—hauteur..	36 21 10........	log. sin.	9,77288
		Somme.........	19,54301
		Log. sin ½ P......	9,77150
		½ P. ou demi angle horaire..	36° 13′ 10″
		Multipliant par 8...........	8
		Angle horaire en temps...	4ʰ 49ᵐ 45ˢ 20ᵗ

L'observation ayant été faite le soir, le *temps vrai* est 4ʰ49ᵐ45ˢ et la montre ne retarde que de 15ˢ.

Il est essentiel de remarquer qu'il y a des momens plus favorable les uns que les autres pour que la détermination de l'angle horaire ait la précision convenable. On ne devra donc pas perdre de vue les règles suivantes :

1° On ne doit pas observer les hauteurs, lorsque le soleil est près du méridien, parce qu'alors son mouvement en hauteur est très lent. On ne fera pas d'observations plus tard que 10 ½ heures du matin ou plutôt que 1 ½ heures du soir.

2° Lorsque la latitude du lieu et la déclinaison du soleil sont de même dénomination, c'est-à-dire toutes deux *nord* ou toutes deux *sud*, on devra faire les observations quand l'astre passe au premier vertical, ou bien quand il est parvenu à son plus grand azimuth. La table suivante indique la hauteur que doit avoir le soleil à cet instant :

TABLE des hauteurs auxquelles il faut observer le soleil pour déterminer l'heure vraie du lieu de l'observation.

LATITUDE.	DÉCLINAISON DU SOLEIL.											
	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
0°	0° 0′	0° 0′	0° 0′	0° 0′	0° 0′	0° 0′	0° 0′	0° 0′	0° 0′	0° 0′	0° 0′	0° 0′
2	4 55	5 21	5 52	6 29	7 17	8 18	9 40	11 36	14 31	19 30	30 1	90 0
4	9 53	10 43	9 20	13 3	14 40	16 45	19 36	23 41	30 5	41 52	90 0	30 1
6	14 53	16 12	17 48	19 46	22 17	25 36	30 11	40 9	48 40	90 0	41 52	19 30
8	20 1	21 48	24 1	26 46	30 20	35 7	42 1	53 16	90 0	48 41	30 5	14 31
10	25 16	27 37	30 39	34 11	39 3	45 52	56 38	90 0	53 17	37 0	23 41	11 35
12	30 44	33 42	37 26	42 17	48 58	59 15	90 0	56 39	42 2	30 11	19 36	9 40
14	36 30	40 13	45 1	51 31	61 22	90 0	59 15	45 53	35 7	25 36	16 45	8 18
16	42 59	47 22	50 12	63 6	90 0	61 23	48 59	39 4	30 20	22 17	14 40	7 16
18	49 26	55 34	64 37	90 0	63 8	51 32	42 17	34 11	26 46	19 46	13 3	6 29
20	57 13	65 54	90 0	64 40	53 43	45 2	37 27	30 31	24 1	17 48	11 46	5 51
22	67 5	90 0	65 56	55 35	47 22	40 14	33 43	27 37	21 49	16 12	10 44	5 21
24	90 0	67 6	57 15	49 27	42 40	36 30	30 45	25 17	20 1	14 53	9 53	4 53
26	68 7	58 44	51 18	44 30	38 58	33 30	28 19	23 21	18 31	13 48	9 9	4 34
28	60 3	52 57	46 47	41 10	35 57	31 1	26 17	21 43	17 15	12 52	8 33	4 16
30	50 26	48 32	43 10	38 11	33 57	28 56	24 34	20 19	16 10	12 4	8 1	4 0
32	50 8	45 0	40 12	35 41	31 20	27 10	23 6	19 8	15 14	11 23	7 34	3 52
33	46 40	42 4	37 43	33 33	29 32	25 38	21 50	18 8	14 23	10 46	7 10	3 35
	43 48	39 36	35 35	31 43	27 58	24 18	20 43	17 11	13 42	10 15	6 49	3 24
38	41 22	37 29	33 45	30 8	26 36	23 9	19 44	16 23	13 4	9 47	6 31	3 15
40	39 15	35 39	32 9	28 44	25 24	22 7	18 52	15 40	12 30	9 21	6 14	3 7
42	37 26	34 3	30 45	27 30	24 20	21 12	18 6	15 3	11 59	8 59	5 59	2 59
44	35 50	32 38	29 30	26 25	23 23	20 23	17 25	14 29	11 33	8 39	5 46	2 53
46	34 26	31 25	28 24	25 27	22 32	19 39	16 48	13 58	11 10	8 21	5 34	2 47
48	33 11	30 16	27 27	24 34	21 46	19 0	16 15	13 31	10 48	8 5	5 23	2 41
50	32 4	29 17	26 32	23 48	21 5	18 25	15 45	13 6	10 28	7 50	5 13	2 36
52	31 5	28 23	25 44	23 6	20 29	17 53	15 18	12 44	10 11	7 37	5 5	2 32
54	30 11	27 35	25 1	22 28	19 55	17 24	14 53	12 24	9 54	7 25	4 57	2 28
56	29 23	26 52	24 22	21 53	19 25	16 58	14 32	12 6	9 40	7 14	4 50	2 25
58	28 40	26 13	23 47	21 22	18 58	16 35	14 12	11 49	9 27	7 4	4 43	2 22
60	28 1	25 38	23 16	20 54	18 33	16 13	13 54	11 34	9 15	6 56	4 37	2 19
62	27 26	25 7	22 48	20 30	18 12	15 54	13 37	11 21	9 4	6 48	4 31	2 16
64	26 54	24 38	22 22	20 7	17 53	15 37	13 23	11 9	8 53	6 41	4 27	2 14
66	26 26	24 13	22 0	19 46	17 34	15 22	13 10	10 58	8 44	6 34	4 22	2 12
68	26 1	23 50	21 39	19 28	17 18	15 8	12 58	10 48	8 37	6 28	4 19	2 9
70	25 39	23 30	21 21	19 12	17 3	14 55	12 47	10 39	8 31	6 23	4 13	2 8
72	25 19	23 12	21 5	18 54	16 51	14 44	12 38	10 31	8 25	6 19	4 12	2 6
74	25 2	22 56	20 51	18 45	16 40	14 35	12 30	10 25	8 20	6 15	4 9	2 5
76	24 47	22 43	20 39	18 34	16 30	14 27	12 23	10 19	8 15	6 11	4 7	2 4
78	24 34	22 31	20 29	18 25	16 22	14 19	12 16	10 14	8 11	6 8	4 5	2 3
80	24 24	22 22	20 20	18 17	16 15	14 14	12 11	10 10	8 8	6 5	4 4	2 2

L'usage de cette table est très simple. Supposons qu'étant, par environ 42° de latitude nord et la déclinaison du soleil étant d'à peu près 12°, on veuille calculer l'angle horaire de cet astre dans les circonstances les plus favorables à l'exactitude du calcul. On cherchera dans la première colonne de la table, intitulée *latitude*, le nombre 42, et l'on prendra le nombre qui lui correspond dans la colonne marquée 12 des déclinaisons ; ce nombre 18°6′ exprime la hauteur vraie du centre du soleil, lors de son passage au premier vertical, déduisant de cette hauteur vraie la hauteur à laquelle on doit observer le bord supérieur ou le bord inférieur, en faisant à l'inverse toutes les opérations indiquées pour conclure la hauteur vraie du centre de la hauteur observée de l'un des bords (*Voy.* HAUTEUR); on placera l'alidade de l'octant sur le degré trouvé et aux approches du moment où l'astre doit se trouver à cette hauteur ; on le suivra jusqu'à ce qu'il l'atteigne exactement. Ayant noté l'heure que marque la montre à cet instant, on aura les élémens du calcul de l'angle horaire pour ce même instant.

3° Si la déclinaison de l'astre et la latitude du lieu ne sont pas de même dénomination, l'astre passe au premier vertical sous l'horizon, et alors le moment où son

azimuth est le plus grand est celui de son lever et de son coucher. Les observations devraient donc être faites lorsque l'astre est à l'horizon; mais comme dans le voisinage de l'horizon les réfractions sont incertaines, il ne faut pas employer de hauteurs moindres que 6° à 7°.

La latitude estimée, qui est un élément nécessaire du calcul, peut être affectée d'erreurs assez grandes pour influer sensiblement sur le résultat. La théorie montre que le cas où ces erreurs ont le moins d'influence a également lieu lorsque le soleil passe au premier vertical, ou bien lorsqu'il est parvenu à son plus grand azimuth. On diminuera donc toutes les chances d'erreurs, en se conformant aux règles précédentes.

Les observations des hauteurs des étoiles peuvent, tout aussi bien que celles des hauteurs du soleil, servir à déterminer l'heure vraie en mer; mais comme il entre un plus grand nombre de données dans le calcul, son résultat n'est pas susceptible d'une aussi grande précision, outre que les observations de hauteur faites la nuit ne sont pas aussi bonnes que celles faites le jour. Voici, d'ailleurs, l'exposition de la méthode.

Après avoir observé la hauteur d'une étoile et déduit sa *hauteur vraie,* on calculera son angle horaire au moyen de la formule ci-dessus, qui s'applique à tous les astres. L'angle horaire ajouté à l'ascension droite de l'étoile, si elle a été observée à l'ouest du méridien, ou retranché de cette ascension droite, si l'étoile a été observée à l'est du méridien, fera connaître l'ascension droite du méridien. Retranchant de cette dernière, augmentée de 24ʰ, s'il est nécessaire, l'ascension droite du soleil, on aura l'heure vraie du moment de l'observation.

EXEMPLE. — *Le 20 mai 1842, étant par 21°11′ de latitude sud et par 30°6′ de longitude occidentale, on a observé le soir, à l'est du méridien, des hauteurs* d'Antarès. *L'heure moyenne de la montre était* 9ʰ43ᵐ55ˢ *et la hauteur moyenne* 59°22′30″. *L'élévation de l'œil de* 5ᵐ,09. *On demande l'heure vraie de l'observation.*

L'heure de Paris, correspondante à l'heure de l'observation, est 11ʰ34ᵐ19ˢ. La déclinaison d'*Antarès* est de 26°4′32″ sud, et, conséquemment, sa distance au pôle élevé est de 63°55′28″. Son ascension droite en temps, 16ʰ19ᵐ45ˢ (*Voy.* CATALOGUE). L'ascension droite du soleil en temps est 3ʰ49ᵐ1ˢ.

Hauteur observée d'Antarès......	59° 22′ 30″
Dépression pour 5ᵐ,09..........	— 4 21
Hauteur apparente..............	59 18 9
Réfraction.....................	— 0 34
Hauteur vraie d'Antarès........	59° 17′ 35″

Hauteur vraie de l'étoile.	59° 17′ 35″		
Distance polaire......	63 55 28	....comp. log. sin.	0,04662
Latitude............	21 11 0	....comp. log. cos.	0,03038
Somme..............	144 24 3		
½ somme..........	72 12 1	........log. cos.	9,48529
½ somme—hauteur...	12 54 26	........log. sin.	9,34906
		Somme..............	18,91135
		Demi-somme, sin.........	9,45567
		Demi-angle horaire. ...	16° 35′ 30
		Multipliant par 8.......	8
		En temps..............	2ʰ 12ᵐ 44ˢ

Ascension droite d'*Antarès*.......	16ʰ 19ᵐ 45ˢ
Angle horaire................	2 12 44
Diff. l'étoile étant à l'E..........	14 7 1
Ascension droite du méridien.....	14ʰ 7ᵐ 1ˢ
Ascension droite du soleil........	3 49 1
Heure vraie du lieu.............	10ʰ 18ᵐ 0ˢ

Ainsi la montre retarde de 34ᵐ5ˢ sur le temps vrai.

Lorsque l'heure calculée diffère de plus de 5 minutes de l'heure moyenne du lieu, on recommence l'opération en calculant de nouveau l'ascension droite du soleil, et on obtient un résultat beaucoup plus exact que par le premier calcul.

On peut encore déterminer l'heure en mer par le lever et le coucher des astres, mais cette méthode est sujette à de grandes erreurs. (*Voy.* LEVER.)

Le calcul de la hauteur d'un astre est, comme nous l'avons dit (*Voy.* HAUTEUR), l'inverse de celui par lequel on trouve l'heure du lieu; il exige donc avant tout la connaissance de cette heure, dont dépend l'angle horaire, élément essentiel du calcul. Lorsqu'il s'agit du soleil, son angle horaire est très facile à trouver; car il est égal à l'heure vraie du lieu, si la hauteur doit avoir lieu après midi, et il est égal à la différence entre 12ʰ et l'heure vraie, si la hauteur doit avoir lieu avant midi. Lorsqu'il s'agit de la lune ou d'une étoile, l'angle horaire doit être calculé de la manière suivante :

Avec l'heure du lieu et la longitude, déterminez l'heure comptée à Paris, et cherchez dans la *Connaissance des temps* l'ascension droite en temps du soleil, qui convient à cette heure. Ajoutez l'ascension droite à l'heure du lieu, vous aurez l'ascension droite du méridien du vaisseau, la différence entre cette dernière et l'ascension droite d'un astre sera l'angle horaire de l'astre.

Supposons, par exemple, que le 20 mai 1842, étant par 21°11′ de latitude sud et par 30°6′ de longitude occidentale, on demande l'angle horaire d'Antarès à 10ʰ18ᵐ. La différence des méridiens est, en temps, de 2ʰ24ᵐ44ˢ, et, conséquemment, l'heure approchée de Paris à l'instant donné est 12ʰ42ᵐ44ˢ. A cette heure,

l'ascension droite du soleil est, d'après la *Connaissance des temps*, de $3^h49^m21^s$. Ainsi :

Temps vrai du lieu........	10^h	18^m	0^s
Ascension droite du soleil...	3	49	21
Ascension droite du méridien.	14	7	21
Ascension droite d'*Antarès*...	16	19	45
Angle horaire *en temps*.....	2^h	12^m	24^s ou, *en degrés*, 33° 6'.

L'angle horaire étant connu, la question de trouver la hauteur se réduit à celle de trouver le côté ZO ou *c*, complément de cette hauteur, dans le triangle sphérique ZOP (*Pl.* VI, *fig.* 7), dans lequel sont donnés le côté ZP ou *b*, complément de la latitude, le côté OP ou *a*, distance de l'astre au pôle, et l'angle compris ZPO ou P, angle horaire. Or, désignant par φ un arc auxiliaire, dont la valeur est donnée par la formule

$$\text{Tang}\varphi = \text{tang}a \cos P.$$

on sait qu'on obtient le côté *c* par la formule

$$\text{Cos}c = \frac{\cos a . \cos(\varphi - b)}{\cos \varphi}.$$

Faisant donc, comme ci-dessus, $a = d$, $b = 90° - \lambda$, $c = 90 - h$, ces formules deviennent :

$$(1).....\text{Tang}\,\varphi = \text{tang}\,d.\ \cos P.$$

$$(2)......\text{Sin}\,h = \frac{\cos\,d.\ \sin(\varphi + \lambda)}{\cos \varphi}$$

d'où l'on tire la règle suivante :

Cherchez, dans les tables, le logarithme tangente de la distance polaire de l'astre et le logarithme cosinus de l'angle horaire; formez leur somme et retranchez 10 *de la caractéristique du résultat. Ce résultat sera le logarithme tangente de l'arc auxillaire* φ, *dont vous prendrez la valeur.*

Ajoutez à la valeur de φ *la latitude, puis cherchez* 1° *le logarithme sinus de cette somme;* 2° *le logarithme cosinus de la distance polaire;* 3° *le logarithme cosinus de* φ. *Retranchez le dernier de la somme des deux premiers, le résultat sera le logarithme sinus de la hauteur vraie demandée.*

Exemple —*On demande la hauteur vraie* d'Antarès, *dans le cas des données précédentes, c'est-à-dire le* 20 *mai* 1842 *à* 10^h18^m *du soir, étant par* 21°11′ *de latitude nord et par* 30°6′ *de longitude occidentale.*

La déclinaison d'Antarès est le 20 mai 1842, 26°4′32″ sud, et, par conséquent, sa distance au pôle élevé est 63°55′28″. Son angle horaire, à l'instant donné, est, d'après ce que nous venons de voir, 33°6′.

Calcul de l'angle auxillaire φ.

Log. tangente, *distance polaire*.....	0,31037
Log. cosinus, *angle horaire*.......	9,92310
Log. tangente, *angle* φ..........	0,23347
Angle auxillaire φ...............	59° 42′ 30″
Latitude,..........................	21 11 0
Somme ou $\varphi+\lambda$................	80° 53′ 30″

Calcul de la hauteur vraie.

Log. cosinus *distance polaire*......	9,64300
Log. sinus $(\varphi+\lambda)$................	9,99449
Somme.......................	19,63749
Log. cosinus φ.................	9,70278
Log. sinus, *hauteur vraie*.........	9,93471
D'où *hauteur vraie*...............	59° 21′ 50″

Si l'on avait besoin de connaître la hauteur apparente, il faudrait opérer, en sens inverse, sur la hauteur vraie toutes les réductions indiquées pour passer d'une hauhauteur apparente à une hauteur vraie. (*Voy.* Hauteur.)

HEUSE, *s. f.* Piston d'une pompe de vaisseau.

HILOIRE, *s. f.* Les hiloires sont, en général, des bordages de renfort, qu'on trouve dans plusieurs parties d'un bâtiment. — Les baux sont liés entre eux, en dessous et à leur milieu, par des *hiloires renversées*, qui y sont entaillées et sous lesquelles s'appliquent les étances et les épontilles. — Il y a encore d'autres hiloires renversées qui, nommées gouttières, consolident le faux-pont, et d'autres qui lient les barrots dans les logemens.— Les hiloires droites sont quatre bordages, cloués comme tous les autres sur les baux et dans le sens de la longueur du bâtiment. Ces dernières ont plus d'épaisseur que les autres bordages du pont, afin de pouvoir être entaillées sur les baux et de présenter plus de solidité pour les boucles en fer qu'on y établit, et qui sont destinées au service de l'artillerie et aux besoins du gréement ou de la manœuvre. — Souvent, enfin, on donne le nom d'*hiloires* aux *surbaux*, qui surmontent les baux et qui forment l'entourage des écoutilles.

HISSER, *v. a.* Élever une voile, un pavillon, ou tout autre objet, à une hauteur déterminée, en pesant sur un garant de palan, une drisse ou un cartahu.

HISSON, *s. m.* Nom de la drisse de l'antenne ou trinquet. (Méditerranée.)

HIVERNAGE, *s. m.* Saison des pluies et des ouragans dans les colonies.

HIVERNER, *v. n.* Passer le temps de l'hivernage à l'abri dans un endroit sûr.

HOMME DE MER, *s. m.* En langage usuel, c'est l'homme, soit officier, soit matelot, dont la profession est de naviguer; ce serait, en langage usuel aussi, le marin.

Mais si l'on mesure, avec quelque attention, la portée de chacune de ces diverses dénominations, homme de mer, marin, officier, matelot, on ne tarde pas à reconnaître qu'elles sont susceptibles d'établir des distinctions de capacité bien tranchées, des classes de supériorité relative bien marquée, dans l'emploi de l'élément maritime d'un grand état, et, par suite, plusieurs degrés d'importance de participation à cet emploi.

Ainsi, le bon matelot, pour commencer par cet

homme vraiment d'élite, entre tous les hommes qui se vouent au service du pays, est, pour toute circonstance, à considérer comme éminemment homme d'exécution. Propre à tout ce qu'on veut exiger, alerte, agile, hardi et robuste, il est capable d'affronter tout danger, d'endurer les plus âpres intempéries du temps, de supporter les plus rudes fatigues, de subir les plus dures privations. C'est aussi le soldat le plus discipliné, non seulement par l'effet d'une constante habitude de la subordination, mais encore par celui d'une conviction plus intime de la nécessité de l'obéissance immédiate, rapide, instantanée, comme les périls même de la navigation qui l'exigent. Mais, tout en apportant son concours sans la moindre hésitation, le bon matelot sait parfaitement apprécier le fort et le faible des ordres qu'il exécute, distinguer l'officier capable de le conduire, de celui qui n'a que le titre de la supériorité, l'habile capitaine, en un mot, de l'officier qui n'a sur le bon matelot que l'avantage de l'instruction théorique, avec une moindre pratique du métier.

C'est qu'en effet l'habile capitaine, première catégorie du *marin*, joint à une forte instruction nautique, une grande expérience, le coup d'œil le plus exercé, une habileté complète dans le maniement de l'appareil perfectionné qui fait mouvoir un vaisseau, et, dans la mise en action, la plus intelligente des forces que son équipage lui fournit pour faire fonctionner cet appareil. Réglée par cette habileté, son imagination lui fait rapidement mesurer, avec calme, les dangers les plus soudains et les plus terribles; il sait sur-le-champ ce qu'il a à faire pour y parer, et s'il dispose de matelots, tels que celui dont nous venons de tracer une courte définition, ses ressources pour vaincre les plus grandes difficultés sont inépuisables. Mais l'habile capitaine n'a que rarement à commander à un équipage composé, dès le principe, de matelots exercés; et cependant c'est la condition de sa renommée, c'est souvent celle du salut même de son bâtiment. Alors encore l'officier d'un mérite véritablement supérieur se montre tel dès ce premier degré de commandement, en jugeant, avec la plus prompte sagacité, ce qui lui manque; il devient infatigable pour y remédier; son attention soutenue sur ce point, dont il sait apprécier toute l'importance, ne lui laisse omettre, dans les fréquens exercices qu'il dirige en personne, aucun des soins nécessaires pour rendre ces exercices fructueux. Par cette constante sollicitude, jointe aux qualités éminentes que nous venons d'énumérer, par l'application la plus judicieuse de son équipage aux manœuvres d'évolution et de combat, suivant les degrés d'aptitude, de force, d'agilité qu'il reconnaît dans chacun des hommes qui le composent, un tel capitaine donne dès lors la garantie qu'il est du nombre des marins capables de se distinguer, non plus seulement dans les périls d'une navigation isolée, mais encore dans le commandement, dont nous parlerons tout-à-l'heure, d'une division de plusieurs bâtimens, ainsi surtout que dans les manœuvres en escadre, qui exigent autant de hardiesse que d'habileté; capables enfin, d'atteindre à un haut degré de supériorité, comme habile marin, puis de devenir *homme de mer*.

A la sûreté du coup d'œil, au courage calme dans les plus grands dangers, et aux autres qualités de l'habile marin, tel que nous venons de le définir rapidement, l'homme de mer joint une hauteur de vues et de capacité, à laquelle il lui est imposé de se maintenir, en présence même de graves difficultés que des circonstances, souvent très défavorables, opposent au développement de ses éminentes conceptions.

Comme l'habile marin, ou, seulement même, l'habile capitaine sait promptement se rendre familier le parfait maniement de l'équipage et du bâtiment qu'il commande, de même aussi l'homme de mer, ou, à notre point de vue, l'officier général auquel le haut commandement d'une armée navale est confié, sait, non moins rapidement, juger avec une vive perspicacité, les qualités et les défauts de chacun des vaisseaux, ainsi que le degré de capacité de chacun des capitaines placés sous ses ordres. Cette exacte appréciation des divers élémens de la grande force matérielle et intelligente dont il dispose, cet effet de lucide aperception dont il a besoin pour déterminer les limites de la hardiesse des manœuvres d'ensemble qui exigent et la précision, et, à la fois, la rapidité d'exécution, dont dépend toujours le parfait accomplissement d'une évolution difficile, dont peut dépendre l'issue d'une bataille décisive, l'homme de mer sait les saisir avec une merveilleuse sagacité, sinon aussitôt après l'appareillage, du moins dès les premiers mouvemens un peu importans qu'il fait effectuer. C'est l'étude analogue des élémens d'action à laquelle le capitaine habile a dû se livrer à l'égard de son bâtiment et de son équipage, et que l'homme de mer fait suivre, pareillement, du prompt emploi des moyens propres à rendre cette action parfaitement homogène, pour qu'elle soit forte et instantanée. Le jour où il a obtenu ce résultat de sa haute capacité, mais ce jour-là seulement, l'homme de mer entre dans la plénitude de la puissance du talent élevé que ce titre lui attribue. Certain alors que, telle habileté complète de manœuvre que puisse exiger l'exécution rapide des mouvemens qu'il fera entrer dans ses savantes et hardies combinaisons, aucun de ses capitaines ne lui fera défaut, soit en évolution, soit en ordre de bataille devant l'ennemi, il n'a pas à craindre de suivre résolument les inspirations soudaines que sa science de la tactique lui suggère, que des fautes de l'ennemi, ou que diverses circonstances de mer font naître, et qui

peuvent déterminer les plus importans succès. (*Voy.* Armée navale.)

Cet enchaînement d'étroites exigences nous conduit à reconnaître que, si l'homme de mer est nécessairement toujours un homme très supérieur, il ne peut cependant se montrer tel qu'à la condition de commander à d'habiles marins, ou, du moins, à de très habiles capitaines ; comme ces derniers ne peuvent bien prouver leur capacité qu'autant qu'ils commandent à d'excellens matelots. Le matelot, le capitaine, l'habile marin, l'homme de mer, composent donc les élémens inséparables, quoique bien distincts, du personnel de la puissance navale d'un grand état.

Mais, pour former ces mêmes élémens, d'autres exigences, dont les développemens qui précèdent ont impliqué l'accomplissement, nous restent à envisager, quant au matériel des flottes de guerre, et se présentent dans un ordre de vues du plus haut intérêt, par leur connexion avec les exigences de la formation du personnel.

Ainsi nos développemens ont, par le fait même des conditions posées, établi qu'une marine secondaire peut, si elle tient un certain nombre de bâtimens constamment armés, sous les ordres d'officiers instruits, former de bons matelots, et que parmi ces officiers, ceux d'un vrai mérite pourront devenir d'habiles capitaines ; mais que cette marine restreinte n'acquerra point d'habiles marins, et, à plus forte raison, n'aura point d'hommes de mer.

Par les mêmes motifs, une puissance maritime du premier ordre aurait, en vain, dans ses ports, un grand nombre de vaisseaux et de frégates, avec tout le matériel nécessaire, tant prêts à être armés que sur ses chantiers de construction ; si elle n'entretient à la mer, pendant une longue paix, que des bâtimens expédiés isolément, soit pour la protection qu'elle doit à sa marine marchande, soit pour d'autres missions spéciales, il est évident qu'en même temps qu'elle continuera d'accroître le nombre de ses vaisseaux, d'une part, sa force la plus essentielle et la plus difficile à acquérir, sa force intelligente, son personnel, enfin, en matelots et en officiers, ne fera, d'une autre part, que s'affaiblir d'année en année ; que, dans cet état d'armemens isolés et restreints, cette grande puissance maritime pourra, comme la puissance secondaire dont nous venons de parler, conserver ou former même un certain nombre de bons matelots, se donner d'excellens officiers et quelques habiles capitaines ; mais qu'au jour d'une déclaration de guerre inopinée, cette nation, réputée comme puissance maritime de premier ordre, ait une lutte importante à soutenir, elle se trouvera presque totalement dépourvue d'habiles marins et surtout d'hommes de mer : les longues années de paix lui auront enlevé, si elle les possédait, ces plus précieux élémens, ces élémens primordiaux de sa véritable force, qu'elle n'aura point su renouveler.

C'est qu'il y a une distance fort grande, et que l'on ne saurait trop sérieusement remarquer, entre se montrer très apte à commander isolément, soit un vaisseau, soit une frégate, et être capable d'exercer, avec toute distinction, ce même commandement en armée ou même en escadre. Dans la première de ces situations, le capitaine, maître de ses mouvemens particuliers, les règle ainsi que cela lui convient, sans contrôle, comme sans autres exigences que celles qui résultent de l'état du temps ou de la nature de sa mission.

En division formée de quelques bâtimens réunis sous un même commandement pendant la paix, si la seule obligation nouvelle que le capitaine de l'un de ces bâtimens ait à remplir, étant en sous-ordre, consiste à manœuvrer de manière à se tenir à portée des signaux du commandant, et à le rallier le plus promptement possible, lorsqu'il vient à en être séparé par un coup de vent, c'est, du moins, pour ce capitaine, l'occasion d'un premier progrès vers la spécialité du haut commandement, en ce qu'il peut prendre l'habitude essentielle, tant de la rapide intelligence du langage des signaux, que de l'exacte discipline qui est, comme la stricte subordination de l'équipage de chaque bâtiment, la condition imprescriptible de tout succès en escadre ou en armée. Ajoutons que, pendant la guerre, les progrès, ainsi accomplis, acquièrent beaucoup d'importance par les éminens services que peuvent rendre des divisions composées de bâtimens de certaine force, et douées d'une marche supérieure, lorsque ces divisions sont commandées par des hommes d'action calmes et à la fois énergiques, ou, en un mot, par d'habiles marins. Armées dans ces conditions de succès, de telles divisions opéreraient, sans contredit, les plus utiles diversions, et à notre point de vue spécial, elles doteraient, dans leur incessante activité, la puissance maritime qui les lancerait de ses ports, non seulement d'excellens capitaines, mais aussi, comme nous venons de le reconnaître, d'habiles marins.

Mais, d'une part, les grandes luttes entre puissances maritimes rivales exigent un tout autre déploiement de force, et, d'un autre côté, si des divisions isolées ont, eu égard au petit nombre de bâtimens des rangs inférieurs qui les composent, l'avantage de pouvoir plus facilement conserver le bon ordre, tout en manœuvrant avec célérité et précision sous le feu de l'ennemi, l'application de la capacité de l'habile marin à l'exercice d'un tel commandement est restreinte dans la mesure même des moindres difficultés qu'il présente. Ce champ, soit d'évolution, soit de bataille, est trop étroit pour que l'habile marin y trouve l'occasion de se mon-

trer, ou le moyen de devenir homme de mer. Ce n'est donc, en définitive, qu'en escadre ou mieux encore en armée que, généralement parlant, les meilleurs capitaines peuvent monter au rang d'habiles marins, et ceux-ci s'élever au faîte de la spécialité du plus haut commandement.

Là, principalement, en effet, surgissent, pour les uns et les autres, toutes les conditions d'éclatante renommée; là, ils sont à même de se signaler, comme grands manœuvriers, par la rapide et précise exécution de mouvemens à accomplir simultanément, sans s'écarter de la ligne prescrite, dans des espaces très resserrés; là, ils ont constamment l'occasion de se distinguer comme les plus dignes d'aspirer eux-mêmes à ce haut commandement sous lequel ils s'illustrent, en se donnant, mutuellement et à l'envi, l'exemple d'une exacte et prompte observance de la discipline, première base de tout succès en évolution, et plus particulièrement encore en ligne de combat; là, aussi, les officiers de tout grade recueillent les meilleures leçons, et s'exercent, avec plus d'ardeur, à devenir de bons capitaines; là, enfin, les matelots reçoivent, de ce calme et énergique ensemble de traits particuliers de courage et d'habileté de leurs chefs, la vive impulsion, l'enthousiasme héroïque qui produit les plus grandes et les plus mémorables actions : c'est l'homme de mer qui est l'âme d'un aussi admirable concours de hautes intelligences et de sublimes dévouemens; nous avons dit à quelle condition il a pu atteindre à ce degré surélevé de capacité.

Une foule de faits historiques de toutes les époques confirmeraient, s'il en était besoin, cette vérité que la base fondamentale d'une puissante marine militaire repose, pendant la paix, sur l'activité incessante d'escadres d'évolution. Ainsi, dans la dernière guerre, combien, sur mer, d'actes isolés de savoir et d'intrépidité, et en escadres ou en armées, combien de désastres, avec non moins de science et d'héroïsme privés! C'est que la France avait d'excellens et de très braves capitaines, et même d'habiles marins; combien comptait-elle d'hommes de mer?

La question de savoir si la France doit ou non entretenir une force navale importante n'est, heureusement, plus mise en doute; l'exigence de la protection de son commerce maritime, les grands intérêts qui s'agitent autour d'elle, et les complications auxquelles elle est nécessairement appelée à prendre part, suffiraient à résoudre affirmativement cette question; mais lorsqu'il s'est agi de déterminer quel degré d'extension il convenait d'assigner à cette force navale, et après que les évaluations, établies sur l'étude des ressources à attendre pour la composition des équipages, tant de l'inscription maritime que du recrutement, ont, concurremment avec les ménagemens que l'on a cru devoir garder en présence de dispositions qui paraissaient peu favorables à la marine, servi de base pour la fixation de la composition normale de la flotte; si les appréciations qui se rapportent aux dépenses annuelles occasionnées par les armemens n'ont porté que sur un certain nombre de bâtimens, des rangs inférieurs, à employer activement pour des destinations isolées, c'est, évidemment, parce que le système d'imprévoyante parcimonie, appliquée aux allocations budgétaires que ces seules dépenses nécessitaient, ne permettait, à plus forte raison, d'aborder aucune combinaison d'un ordre élevé, ni, par conséquent, de mentionner les exigences que nous venons de développer.

Ainsi, quoique, d'après l'ordonnance constitutive de la flotte, vingt vaisseaux et vingt-cinq frégates dussent être constamment entretenus à flot, la France n'a eu en mer, pendant très long-temps, depuis la paix, qu'un nombre extrêmement minime de vaisseaux, et de frégates du premier rang; et lors de l'expédition d'Alger, la marine a dû faire des efforts extraordinaires pour parvenir à armer l'escadre qui devait coopérer à cette grande entreprise.

Après la conquête d'Alger, devenue du plus haut intérêt pour la vie même de la marine, qu'un long abandon avait fortement compromise, en ce que, à l'occasion de cet armement important, elle s'est, du moins, relevée de l'état de langueur dans lequel elle était délaissée, ce n'est encore qu'en épuisant les dernières ressources de ses arsenaux qu'elle est parvenue à conserver un certain nombre de vaisseaux armés. Telle a été la détresse, tel a été l'effet d'incurie funeste, qu'il a fallu reconnaître, à l'époque récente où des événemens politiques ont paru établir la nécessité de déployer une force navale qui pût être de quelque poids. Que serait-il advenu si une guerre maritime eût été, en effet, produite par les complications d'intérêts qui se sont manifestées; et comment eût-on paré au désastre d'un premier revers, qu'il faut toujours prévoir, lors même que l'on n'a rien omis pour le prévenir? Espérons que la leçon ne sera point perdue pour le pays; espérons que les hautes influences qui président à la destinée de notre marine sauront non seulement la maintenir, mais encore la faire progresser dans la voie de rénovation qui lui a été inopinément ouverte, la mettre en pleine possession des élémens de force réelle qui lui sont nécessaires en vue de toute éventualité, et au premier rang desquels il faut placer l'armement permanent de grandes et fortes escadres d'évolution, seul capable, comme notre exposé l'a démontré, de lui conserver, en ne cessant pas de les exercer activement, les bons matelots que ses officiers

instruits lui auront formés, de lui acquérir encore et d'excellens capitaines et d'habiles marins, et, pour le plus haut degré de commandement, enfin, ainsi que de capacité, de la doter d'hommes de mer.

HONNEUR, *s. m.* Démonstration extérieure par laquelle on fait connaître le respect qu'on a pour la dignité d'une personne. Dans la marine les *honneurs* dus à chaque officier, suivant son grade et les circonstances, sont réglés par l'ordonnance de 1827, dont voici la teneur :

CHAPITRE Ier.—*Des honneurs à rendre au Roi, aux Princes de la famille royale et aux Princes du sang.*

SECTION Ire. — *Des honneurs à rendre au Roi.*

673. Lorsque le Roi arrivera en rade, les bâtimens de guerre qui seront au mouillage seront pavoisés, et ils feront trois salves de toute leur artillerie, aussitôt que le pavillon royal sera aperçu. Au moment où le Roi passera près d'un bâtiment de guerre, une partie de l'équipage sera rangée debout sur les vergues, et saluera Sa Majesté de *sept* cris de *Vive le Roi!* La garde présentera les armes, et les tambours battront aux champs. — Si le Roi monte à bord du vaisseau commandant, l'officier général et le capitaine de vaisseau attendront Sa Majesté au pied de l'escalier de commandement et l'accompagneront jusqu'au moment de son départ. Tous les officiers et les élèves du vaisseau se tiendront sur le passavant, du côté de l'escalier, et salueront de l'épée. — L'équipage du vaisseau sera rangé en bataille sur le passavant, du côté opposé à l'escalier. — Dès que Sa Majesté sera montée à bord, le pavillon royal sera arboré à la tête du grand mât, à la poupe et sur le beaupré. Il sera salué par l'équipage de *sept* cris de *Vive le Roi!* et les autres bâtimens le salueront du même nombre d'acclamations. — Une compagnie d'élèves de la marine, gardes du pavillon, fera le service auprès de Sa Majesté. — Lorsque le roi quittera le vaisseau, les mêmes honneurs lui seront rendus. L'officier général et le capitaine accompagneront Sa Majesté jusqu'au pied de l'escalier de commandement. — Si le roi monte sur un autre vaisseau, les mêmes honneurs seront rendus à Sa Majesté à bord de ce vaisseau. — Chacun des bâtimens à bord desquels le Roi se sera transporté, fera un salut de toute son artillerie, lorsque Sa Majesté aura quitté le bord et que le canot royal se trouvera au moins à *trois cents mètres* de distance.—Quand le Roi rentrera dans le port, tous les bâtimens de guerre qui seront au mouillage, feront le même nombre de salves qu'à l'arrivée de Sa Majesté en rade. — Dans aucun cas, le bâtiment ou l'embarcation qui portera le Roi ne rendra les saluts qui lui auront été faits.

SECTION II. — *Des honneurs à rendre à la Reine et aux Princes de la famille royale.*

674. Lorsque la Reine devra se rendre dans un port militaire, le ministre secrétaire d'état au département de la marine fera connaître les intentions du Roi sur les honneurs à rendre à la Reine, par les bâtimens de guerre qui seront en rade.—675. Les honneurs, déterminés au chapitre précédent, seront rendus au Dauphin, lorsque le Roi ne sera pas présent. — 676. Lorsque des Princes et Princesses de la famille royale iront en rade, les bâtimens de guerre qui seront au mouillage, seront pavoisés, et feront une salve de toute leur artillerie.—Les bâtimens auprès desquels passeront leurs Altesses Royales les salueront de *cinq* cris de *Vive le Roi!* une partie de l'équipage sera rangée debout sur les vergues ; la garde présentera les armes, et les tambours battront aux champs. — Si les Princes et Princesses montent à bord d'un bâtiment, le capitaine les attendra au pied de l'escalier de commandement; l'officier général, s'il y en a un à bord, les recevra au haut de l'escalier, et les accompagnera jusqu'au moment de leur départ ; les officiers et les élèves se tiendront sur le passavant, et salueront de l'épée.—Quand leurs Altesses Royales rentreront dans le port, une nouvelle salve d'artillerie sera faite par tous les bâtimens. — Les embarcations dans lesquelles se trouveront les Princes et les Princesses de la famille royale ne rendront aucun salut.

SECTION III. — *Des honneurs à rendre aux Princes du sang.*

677. Les honneurs déterminés par les paragraphes 2, 3 et 5 de l'article précédent seront rendus aux Princes et Princesses du sang, qui arriveront dans une rade. — Le vaisseau commandant saluera leurs Altesses Sérénissimes par une salve de vingt-et-un coups de canon, à leur arrivée en rade et lorsqu'elles rentreront dans le port.—Les bâtimens de guerre qui seront au mouillage pavoiseront.

CHAPITRE II.—*Des honneurs à rendre à l'amiral de France.*

678. Lorsque l'amiral de France arrivera en rade, il sera salué de vingt-et-un coups de canon par le vaisseau commandant. — Les bâtimens seront pavoisés. — Une partie des équipages de tous les bâtimens près desquels il passera sera rangée sur les vergues, et le saluera de *cinq* cris de *Vive le Roi!* La garde présentera les armes, et les tambours battront aux champs —Si l'amiral de France monte à bord d'un bâtiment, le capitaine l'attendra au pied de l'escalier de commandement. Le commandant en chef le recevra au haut de l'escalier. Les officiers et les élèves, placés sur le passavant, salueront de l'épée. Le pavillon de l'amiral de France sera arboré au grand mât du bâtiment, et salué par l'équipage de *cinq* cris de *Vive le Roi!* Les autres bâtimens salueront le pavillon d'un même nombre d'acclamations. — Les élèves de la marine, gardes du pavillon, feront le service auprès de la personne de l'amiral de France. Les honneurs rendus à l'amiral de France, au moment de son arrivée en rade, lui seront rendus de nouveau lors de son départ pour rentrer dans le port.

CHAPITRE III. — *Des honneurs à rendre aux Ministres secrétaires d'état.*

679. Lorsqu'un ministre, secrétaire d'état, arrivera en rade, il sera salué de *quinze* coups de canon, par le bâtiment commandant. — Si le ministre monte à bord d'un bâtiment, il sera reçu au haut de l'escalier extérieur par l'officier général commandant (s'il est à bord) et par le capitaine; les autres officiers et les élèves seront rangés sur le passavant. — La garde portera les armes, et le tambour battra aux champs. — Le ministre de la marine sera salué de *dix-sept* coups de canon par le bâtiment commandant.

CHAPITRE IV. — *Des honneurs à rendre aux officiers de la marine.*

SECTION Ire.—*Des honneurs à rendre aux officiers généraux.*

680. Lorsqu'un amiral, pourvu de lettres de service, arrivera en rade pour la première fois, il sera salué de *treize* coups de canon par le vaisseau commandant. — Il sera reçu à bord de ce vaisseau, au haut de l'escalier de commandement, par l'officier général commandant et par le capitaine. Les officiers et les élèves du bâtiment se tiendront sur le passavant, du même côté. — La garde, en haie, portera les armes, et les tambours battront aux champs. — Lorsque l'amiral fera hisser, pour la première fois, son pavillon de commandement, ce pavillon sera salué de *quatre* cris de *Vive le Roi!* par tous les bâtimens de la rade. Lorsque l'amiral quittera son commandement, il recevra au

moment de son départ, les mêmes honneurs qu'à son arrivée. — 681. Le vice-amiral, commandant en chef une armée navale, sera salué, à son arrivée en rade, de *onze* coups de canon par le vaisseau commandant. — Il sera reçu, à bord du bâtiment qu'il visitera, au haut de l'escalier extérieur, par l'officier général (s'il y en a un), par le capitaine et l'officier en second du bâtiment, et par les officiers de service. — La garde, en haie, portera les armes, et le tambour battra aux champs. — Lorsque son pavillon sera arboré pour la première fois, il sera salué par tous les bâtimens de la rade, de *trois* cris de *Vive le Roi!* — Le vice-amiral, commandant en chef une escadre ou une division, sera salué de *neuf* coups de canon par le vaisseau qu'il doit monter, et le tambour rappellera. — Les autres honneurs attribués au vice-amiral, commandant en chef une armée navale, lui seront rendus. — Le vice-amiral, commandant en sous-ordre, sera salué de *sept* coups de canon par le bâtiment qu'il doit monter. Les autres honneurs lui seront rendus comme au vice-amiral, commandant en chef une escadre ou une division. — Le vice-amiral, non pourvu d'un commandement à la mer, mais annoncé officiellement par le ministre de la marine, recevra les honneurs attribués au vice-amiral, commandnnt en sous-ordre. Il sera salué de *sept* coups de canon par le vaisseau commandant. — 682. Le contre-amiral, commandant en chef, recevra les honneurs attribués au vice-amiral, commandant en sous-ordre. Son pavillon sera salué de *deux* cris de *Vive le Roi!* — Le contre-amiral, commandant en sous-ordre, sera salué de *cinq* coups de canon par le bâtiment qu'il doit monter. Il sera reçu à bord, comme il a été prescrit pour le vice-amiral, commandant en sous-ordre; le tambour fera un rappel de trois coups de baguette. — Le contre-amiral, non pourvu d'un commandement à la mer, mais annoncé officiellement par le ministre de la marine, sera reçu comme le contre-amiral, commandant en sous-ordre; mais le salut de *cinq* coups de canon, sera fait par le vaisseau commandant. — 683. Lorsqu'un officier général, portant son pavillon sur l'avant de son canot, passera près d'un bâtiment du Roi, la garde prendra les armes, le tambour battra aux champs ou rappellera, conformément à ce qui est prescrit pour les honneurs attribués à son grade.

SECTION II. — *Des honneurs à rendre aux officiers supérieurs et aux autres officiers du corps royal de la marine.*

684. Le capitaine de vaisseau commandant sera reçu à son bord, à l'escalier de commandement, par l'officier en second, et par les officiers et les élèves de service; la garde sera formée en haie, l'arme au pied. — Les mêmes honneurs lui seront rendus par la garde, à bord des autres bâtimens qu'il visitera. — Il y sera reçu par le capitaine et par les officiers de quart. — 685. Le capitaine de frégate commandant sera reçu à son bord, à l'escalier de commandement, par l'officier en second et par les officiers et élèves de service; la garde sera formée en haie et sans armes. — Les mêmes honneurs lui seront rendus par la garde, à bord des autres bâtimens qu'il visitera. — Il y sera reçu à l'escalier de commandement, par les officiers de quart et par le commandant du bâtiment. L'officier en second remplacera le commandant, si celui-ci est capitaine de vaisseau. — 686. Les lieutenans et enseignes de vaisseau commandans seront reçus à leur bord par l'officier en second et par les officiers et élèves de service; la garde ne s'assemblera pas. — A bord des autres bâtimens, ils seront reçus à l'escalier par les officiers de quart.— 687. Les officiers supérieurs et autres officiers non commandans, ou qui ne seront pas attachés à un état-major général, recevront les honneurs attribués aux officiers commandans, du grade immédiatement inférieur au leur.

SECTION III.—*Des honneurs à rendre aux officiers, pourvus de titres temporaires.*

688. Lorsque les honneurs attribués aux gouverneurs et commandans des colonies n'auront pas été déterminés par des dispositions spéciales, ces gouverneurs ou commandans recevront à bord les honneurs attribués au grade immédiatement supérieur à celui dont ils sont pourvus ou auquel ils sont assimilés. — 689. Les majors-généraux recevront les honneurs attribués aux officiers de leur grade, commandant en sous-ordre; les majors, les aides-majors et sous-aides-majors recevront les honneurs attribués aux officiers de leur grade, commandant un bâtiment. — 690. Lorsqu'un chef de division, commandant en chef, arborera pour la première fois sa marque distinctive, elle sera saluée, par le bâtiment qu'il doit monter, de *quatre* coups de canon et d'*un* cri de *Vive le Roi!* — Il sera reçu à bord des bâtimens qu'il visitera, comme il est prescrit pour les capitaines de vaisseau commandans. La garde portera les armes, et le tambour sera prêt à battre. — 691. Les honneurs déterminés par l'article précédent seront rendus au chef de division, commandant en sous-ordre; mais le salut ne sera que de *trois* coups de canon.

CHAPITRE V. — *Des honneurs à rendre aux officiers supérieurs et autres officiers appartenant aux différens services de la marine, et qui ne font point partie du corps royal des officiers de vaisseau,*

692. Les officiers des corps militaires de la marine, autres que celui des officiers de vaisseau, recevront, à leur arrivée à bord d'un bâtiment du Roi, et suivant leur grade, les honneurs attribués aux officiers du corps royal de la marine, non commandans. — 693. Les officiers des corps non militaires de la marine, seront reçus, à leur arrivée à bord, selon l'assimilation de leurs grades, par le capitaine ou par l'officier en second du bâtiment, ou par l'officier de service, à l'escalier de commandement; à leur départ, ils seront reconduits par le même officier.

CHAPITRE VI. — *Des honneurs à rendre aux personnes qui n'appartiennent pas à la marine.*

694. Les maréchaux de France, pourvus de lettres de service relatives à la marine, recevront les honneurs déterminés par l'article 679 de la précédente ordonnance. — Ils recevront les mêmes honneurs à bord des bâtimens qu'ils visiteront sur les rades comprises dans l'étendue de leur commandement, lorsque, sans avoir des lettres de service, ils auront été annoncés officiellement par le ministre de la marine. — Dans les rades situées hors des limites de leur commandement, les maréchaux de France, non pourvus de lettres de service du département de la marine ou de celui de la guerre, mais annoncés officiellement par le ministre de la marine, recevront les honneurs attribués aux vice-amiraux commandant en chef une armée. — 695. Les lieutenans-généraux, pourvus du titre de commandant en chef, recevront les honneurs attribués aux vice-amiraux commandant en chef une armée navale. — Les autres officiers-généraux de l'armée de terre seront salués, dans les ports de France, à bord des vaisseaux et dans les colonies françaises, comme les officiers-géraux de l'armée de mer, selon la correspondance de leur grade ou des fonctions dont ils seront chargés. — 696. Les conseillers-d'état, chargés d'une mission relative à la marine, seront salués de *cinq* coups de canon, par le bâtiment commandant. — Ils seront reçus, à leur arrivée à bord, par le capitaine et les officiers du bâtiment; la garde portera les armes, et le tambour rappellera. — 697. Dans les ports étrangers, lorsque les personnes désignées ci-après se transporteront à bord des vaisseaux du Roi, elles recevront les honneurs suivans : — Un ambassadeur de France sera salué de *quinze* coups de canon; il sera reçu au

haut de l'escalier par le commandant en chef; la garde portera les armes, et le tambour rappellera. — Les ministres de France seront salués de *onze* coups de canon; ils seront reçus au haut de l'escalier par le commandant en chef; la garde portera les armes, et le tambour rappellera. — Les chargés d'affaires de France seront salués de *neuf* coups de canon; ils seront reçus au haut de l'escalier par le capitaine du bâtiment; la garde portera les armes, et le tambour fera un rappel de *trois* coups de baguettes. — Les consuls généraux seront salués de *neuf* coups de canon; ils seront reçus au haut de l'escalier par le capitaine du bâtiment; la garde aura l'arme au pied, le tambour sera prêt à battre. — Les consuls seront salués de *sept* coups de canon; ils seront reçus sur le gaillard d'arrière par le capitaine du bâtiment; la garde, formée en haie, sera sans armes. — Les vice-consuls seront salués de *cinq* coups de canon; ils seront reçus sur le gaillard d'arrière, par l'officier en second du bâtiment; la garde ne s'assemblera pas. — 698. Ces honneurs seront rendus aux agens diplomatiques et consulaires désignés dans l'article précédent, lorsqu'ils feront une visite officielle à bord des bâtimens de Sa Majesté, lorsqu'ils s'embarqueront pour revenir en France, lorsqu'ils quitteront le bâtiment qui les aura conduits à leur destination en pays étranger, et lorsqu'il n'y aura pas sur les lieux un agent d'un rang supérieur. — Il ne leur sera rendu aucun honneur au port de leur embarquement ou de leur débarquement en France.

CHAPITRE VII. — *Des saluts et des visites.*

699. En cas de rencontre à la mer, dans les colonies françaises et dans les ports étrangers, les officiers généraux et les chefs de division commandant en chef seront salués par les bâtimens du roi qui auront des marques distinctives inférieures. — 700. Les saluts entre les officiers généraux de la marine seront réglés, quant au nombre de coups de canon, ainsi qu'il est prescrit aux articles 680, 681 et 682 de la présente ordonnance. — 701. Le salut fait par un chef de division commandant en chef à un pavillon d'officier général sera rendu par *quatre* coups de canon. — Il sera rendu *trois* coups de canon au capitaine de tout bâtiment du Roi, portant flamme, qui aura salué la marque distinctive d'un officier général ou d'un chef de division. — Les capitaines des bâtimens du roi ne salueront point entre eux. — 702. Lorsqu'un navire du commerce français aura fait aux bâtimens du Roi un salut de coups de canon, ce salut lui sera rendu, mais par un nombre de coups de canon qui n'excédera pas le tiers de ceux qui auront été tirés par ce navire.—703. En armée, en escadre ou en division, le commandant en chef seul fera et rendra les saluts, à moins qu'il n'en ordonne autrement. —704. A la mer et en pays étranger, tout officier commandant un ou plusieurs bâtimens du Roi pourra saluer la marque distinctive des commandans en chef des bâtimens étrangers : il se conformera pour ces saluts aux usages suivis dans la marine militaire à laquelle appartiendront ces bâtimens étrangers; il s'assurera préalablement de la réciprocité. — Cet officier pourra également saluer les agens supérieurs des puissances étrangères qui viendront à son bord; il réglera ces saluts selon le rang de ces agens, et en se conformant aux usages de leurs pays. — 705. Dans les ports français, lorsqu'il sera traité pour le salut personnel avec des officiers étrangers, les usages français seront seuls observés. — 706. A la mer, et dans les ports français ou étrangers, lorsque, sans convention préalable, les bâtimens du Roi auront été salués les premiers par des bâtimens de guerre étrangers, ils rendront le nombre de coups de canon qu'ils auront reçus. S'ils sont salués par un navire du commerce étranger, ils rendront le salut par un nombre de coups de canon qui n'excédera pas le tiers de ceux qui auront été tirés par ce navire.—707. Les commandans en chef des bâtimens du Roi, en arrivant au mouillage en pays étranger, pourront saluer la place, après s'être assurés que le salut sera rendu immédiatement et coup pour coup.—Ils pourront saluer ensuite les bâtimens de la rade.—Dans le premier cas, les voiles seront serrées; dans le second cas, une ou plusieurs voiles seront déferlées. — Ces commandans rendront également, à leur arrivée, les premières visites d'usage aux autorités du lieu, ainsi qu'à l'officier commandant en rade; à grade égal, ils attendront les visites des officiers étrangers qui arriveront après eux.—A la mer, les bâtimens de guerre qui devront rallier d'autres bâtimens du Roi, bâtimens portant des marques distinctives supérieures aux leurs, passeront, après avoir salué, à poupe et sous le vent du commandant. Les navires du commerce dont la route les conduira à portée d'un bâtiment du Roi, passeront à poupe et sous le vent de ce bâtiment; ils hisseront leurs marques distinctives, et salueront de leur pavillon.

CHAPITRE VIII. — *Des honneurs funèbres.*

709. Lorsqu'un amiral mourra en rade ou à la mer, il sera tiré, par le bâtiment qu'il montait, un coup de canon d'heure en heure, le pavillon de poupe sera en berne, et celui du commandement amené à mi-mât, depuis l'instant du décès jusqu'à celui des obsèques.—En rade, et pendant le même temps, les bâtimens de l'armée auront les mâts de hune et de perroquets guindés et les vergues en pantenne.—A la mer, toutes les voiles du bâtiment seront carguées pendant la durée de la cérémonie funèbre. — Dans l'une et l'autre circonstance, les trois quarts de l'équipage prendront les armes, et, lorsque le moment de la sortie du corps ou de son immersion sera signalé, il sera fait trois salves de *treize* coups de canon par le bâtiment que montait l'amiral, et trois salves de mousqueterie par tous les équipages de l'armée. — 710. Lors du décès d'un vice-amiral ou d'un contre-amiral commandant en chef, les dispositions prescrites par l'article précédent seront observées, sauf les exceptions ci-après : — En rade, quand le corps sortira du bord pour être transporté à terre, il sera tiré *dix-neuf* coups de canon pour le vice-amiral, et *quinze* pour le contre-amiral; — Les coups de canon seront tirés en salut pendant la durée de la cérémonie funèbre.— A la mer, le même nombre de coups de canon sera tiré en bordée, au moment où le corps sera lancé à la mer, et les bâtimens cargueront leurs basses voiles pendant la durée de la cérémonie. — 711. Si l'officier général décédé ne commandait pas en chef, il sera tiré, par le bâtiment qu'il montait, *quinze* coups de canon pour un vice-amiral, et *treize* coups de canon pour un contre-amiral, et les équipages de l'escadre ou de la division qu'il commandait feront trois décharges de mousqueterie.— Selon que les bâtimens seront en rade ou à la mer, les salves seront faites conformément à ce qui est prescrit à l'article précédent. — 712. Les honneurs funèbres déterminés pour les contre-amiraux commandant en sous-ordre seront rendus aux chefs de division; mais il ne sera tiré que *onze* coups de canon.—Les mêmes honneurs seront rendus à tout capitaine de vaisseau commandant une division, mais il ne sera tiré que *neuf* coups de canon. — 713. Lors du décès d'un officier commandant un bâtiment du Roi, il lui sera rendu les honneurs suivans : — En rade, le jour de l'enterrement, le bâtiment aura les mâts de hune et de perroquet guindés, les vergues en pantenne, le pavillon de poupe en berne, et la flamme amenée à mi-mât, depuis le lever du soleil jusqu'à la fin de la cérémonie; — A la mer, le pavillon du bâtiment sera en berne, et la flamme sera amenée à mi-mât, pendant la cérémonie funèbre seulement; tous les bâtimens du Roi qui se trouveront réunis auront leur grande voile carguée pendant le même temps.—Dans les deux cas, la moitié de l'équipage prendra les armes, et fera trois décharges de mousqueterie, au moment de l'immersion ou de l'enterrement.—De plus, il sera tiré

pour un capitaine de vaisseau *sept* coups de canon ; — Pour un capitaine de frégate, *cinq* coups de canon ;—Pour un lieutenant de vaisseau, *trois* coups de canon ; — Pour un enseigne de vaisseau, *deux* coups de canon. — 714. En rade ou à la mer, les honneurs suivans seront rendus lors du décès d'officiers non commandans : — Pour un capitaine de vaisseau, la moitié de l'équipage prendra les armes, et il sera tiré *cinq* coups de canon ; — Pour un capitaine de frégate, le tiers de l'équipage prendra les armes, et il sera tiré *trois* coups de canon ; — Pour un lieutenant de vaisseau, le quart de l'équipage prendra les armes, sans que ce nombre puisse excéder *cent* hommes, et il sera tiré *deux* coups de canon ; — Pour un enseigne de vaisseau, le cinquième de l'équipage prendra les armes, sans que ce nombre puisse excéder *soixante* hommes, et il sera tiré *un* coup de canon.—Les honneurs déterminés pour un enseigne de vaisseau seront rendus à tous les officiers, matelots ou autres personnes qui auront appartenu à l'ordre royal de la Légion-d'Honneur.— Les saluts indiqués au présent article, ainsi qu'à l'article précédent, auront lieu au moment de l'inhumation ou de l'immersion du corps, et il sera fait en même temps trois décharges de mousqueterie par les hommes qui auront pris les armes. — 715. Lors du décès des personnes ci-après désignées, il sera commandé pour prendre les armes et faire les saluts de mousqueterie prescrits, savoir : — Pour un élève de première classe, le sixième de l'équipage, sans que ce nombre puisse excéder *trente* hommes ;—Pour un premier maître, un élève de seconde classe, un volontaire, le huitième de l'équipage, sans que ce nombre puisse excéder *vingt* hommes ; — Pour un maître de profession, le dixième de l'équipage, pourvu que ce nombre n'excède pas *quinze* hommes. — 716. Les honneurs funèbres déterminés dans le présent chapitre pour les officiers de vaisseau non commandans, seront rendus aux personnes appartenant aux différens corps de la marine, suivant le rang que leur donne l'assimilation de leur grade avec ceux des officiers de vaisseau.

CHAPITRE IX. — *Dispositions générales.*

717. Les factionnaires présenteront les armes pour les chevaliers de l'ordre du Saint-Esprit, pour les grands-croix, grands-officiers et commandeurs des ordres royaux de Saint-Louis et de la Légion-d'Honneur.—Ils porteront les armes pour les chevaliers des ordres de Saint-Michel, de Saint-Louis, et pour les officiers et chevaliers de la Légion-d'Honneur. — Les factionnaires présenteront également les armes pour les officiers généraux et supérieurs de la marine, et ils porteront les armes pour les officiers d'un grade inférieur.—Ils présenteront ou porteront les armes pour toute personne en uniforme dont le grade sera assimilé à ceux des officiers de vaisseau. — 718. Il ne sera pas rendu d'honneurs, à bord des bâtimens du Roi, avant le lever et après le coucher du soleil. — La manœuvre des voiles, les coups de canon d'heure en heure, et les salves mentionnées au présent titre, n'auront lieu qu'autant qu'il n'en pourrait résulter aucun inconvénient, eu égard à la position de l'armée ou à celle des bâtimens.—719. Les officiers qui commanderont par intérim ou pendant l'absence des commandans titulaires n'auront droit qu'aux honneurs militaires attribués à leur grade. — 720. Les saluts ne seront faits que lors d'une première visite ou d'une première rencontre, en rade ou à la mer ; et ils ne pourront être renouvelés qu'après un intervalle de six mois.— A l'exception de salves générales, les saluts seront toujours faits avec les bouches à feu du plus faible calibre. — 721. Les visites officielles entre les officiers seront réglées ainsi qu'il suit : — La première visite sera toujours faite par l'officier du grade inférieur ; la visite sera rendue dans les vingt-quatre heures.— Les officiers de la marine se conformeront à ces dispositions, dans leurs rapports officiels avec les officiers de l'armée de terre. — 722. Sont et demeurent abrogées toutes les ordonnances générales et particulières, tous les réglemens, décrets, arrêtés, décisions et généralement toutes dispositions antérieures qui seraient contraires à celles de la présente ordonnance et des règlemens qui l'accompagnent.

HONNEUR (A L'), *adv.* Ranger *à l'honneur* un bâtiment, une côte, un écueil, etc., c'est passer aussi près que possible sans les toucher.

HOPITAL, *s. m.* C'est le nom de tout édifice et de toute maison, disposés à terre, pour recevoir et traiter les malades ou les blessés ; c'est pareillement, à bord des bâtimens, l'espace réservé, sous le nom de *poste des malades*, à cette destination spéciale. Ce poste, ou l'hôpital, est établi à l'extrémité avant de la batterie dans les frégates, et de la batterie la plus élevée dans les vaisseaux. Le choix de cet emplacement, déterminé par l'intérêt de pouvoir donner de l'air aux malades, est très convenable dans les vaisseaux ; mais il présente, dans les frégates, l'inconvénient qui résulte inévitablement du passage des câbles par les écubiers, lors des mouillages ou des autres mouvemens des ancres. L'on trouvera, dans le tableau de la composition des états-majors des bâtimens armés, joint à notre article Equipage (*Voy.* ce mot), le nombre de chirurgiens embarqués à bord des bâtimens de tout rang. Pendant le combat, le poste des blessés est établi sur la plate-forme disposée dans la cale, au dessous du faux-pont.

En armée ou en escadre nombreuse, rassemblée pour des expéditions importantes, il y a un grand bâtiment-hôpital, servant à recevoir tous les malades de cette armée, et installé, puis pourvu de médecins et de chirurgiens, ainsi que de vivres frais, de médicamens, etc., en conséquence de cette destination toute spéciale.

Il arrive aussi que les escadres ou les divisions, ou, seulement même, les bâtimens naviguent isolément, qui, par l'effet de maladies contagieuses, ont un grand nombre de malades à bord, les déposent momentanément à terre, où on les barraque ; on les établit encore sous des tentes, à défaut d'édifices, ou de maisons, pour les recevoir, avec le nombre de chirurgiens et les approvisionnemens de toute espèce qui sont nécessaires.

Dans quatre des cinq grands ports militaires, il y a un ou même, suivant l'importance des localités, plusieurs hôpitaux élevés, entretenus aux frais de la marine, et lui appartenant exclusivement.

A Brest, l'hôpital Clermont-Tonnerre, bâti sur l'emplacement de l'ancien hôpital-général, qui fut brûlé en 1776, ne peut recevoir que 1,300 malades, et ne suffirait pas, conséquemment, en temps de guerre. De deux autres hôpitaux que la marine possède, près de Brest, l'un, à Landernau, sert de caserne, le second, à Pontanézen, aurait besoin de réparations dispendieuses, que

sa mauvaise situation doit faire écarter ; mais reste l'hôpital Saint-Louis, situé près de l'Arsenal, et dont l'emplacement vaste et commode déterminera, sans doute, le rétablissement.

L'hôpital de la marine, à Toulon, ayant été reconnu très insuffisant, depuis, surtout, que les armemens ont pris, dans ce port, une grande extension, on a, à peu près, terminé l'importante construction, commencée en 1821, d'un autre hôpital, à Saint-Mandrier, sur la plage méridionale de la rade. C'est un très bel édifice, avec de vastes dépendances et des citernes très remarquables. Ainsi que nous l'avons dit au mot FORÇAT (*Voy.* ce mot), c'est en employant des condamnés aux galères, transformés en tailleurs de pierre, maçons, briquetiers, etc., que cet immense établissement a été bâti ; mais il n'en a pas moins coûté des sommes très considérables, et nous avons, de plus, fait remarquer quelle fâcheuse impulsion cet exemple a donnée à l'emploi des forçats à des ouvrages d'art, dans les ports où se trouvaient des bagnes. Quoi qu'il en soit de cette observation, et des justes critiques dont cet hôpital, qui peut recevoir 800 malades, a été l'objet, il présenterait, en temps de guerre surtout, de véritables avantages.

L'aspect très remarquable, tant du corps de logis principal que des dépendances de l'hôpital de Rochefort, semble annoncer l'importance de cet établissement pour la population maritime et ouvrière de ce port, importance qui n'est que trop bien justifiée par les fièvres endémiques dont cette population est généralement atteinte, presque chaque année, vers l'époque de la canicule. On sait que ces fièvres sont produites par les émanations des marais environnans ; c'est aussi pourquoi la marine possède à Saintes, sur la Charente, à trois myriamètres de distance de Rochefort, un autre hôpital dit des Convalescens. L'air pur que les malades y respirent rétablit assez promptement leur santé.

A Lorient, les malades, appartenant à la marine, sont traités dans l'hospice civil de cette ville.

A Cherbourg, les malades, en petit nombre, sont reçus et traités dans une sorte de maison de campagne ou de plaisance, autrefois habitée par le gouverneur de la province, et dont la marine a fait l'acquisition. Lorsque la digue sera terminée, lorsque les bassins destinés à recevoir les escadres seront achevés, que les édifices et établissemens appropriés à un grand arsenal maritime seront construits, il faudra nécessairement pourvoir, en vue des cas de guerre surtout, à doter ce port d'un hôpital important.

Dans chacun des trois ports de Brest, Toulon et de Rochefort, où se trouvent des bagnes, chaque bagne a un hôpital spécial pour le traitement des condamnés malades, ou blessés sur les travaux.

Quant à l'ordre établi, quant au régime, tant médical, qu'administratif, observé dans tous les hôpitaux que nous venons de passer en revue, la bonne tenue, l'extrême propreté, et les soins, en général, qu'y reçoivent les malades, méritent tout éloge. Un certain nombre de respectables sœurs hospitalières concourent à ces soins ; seulement, il est difficile de se défendre de l'impression pénible que, là encore, cause la vue des forçats employés, comme infirmiers, dans les hôpitaux des ports qui ont des bagnes.

La marine a, enfin, des hôpitaux dans le port chef-lieu de chacune des colonies ; ces hôpitaux sont tenus et administrés comme ceux de la métropole. (*Voy.* HYGIÈNE.)

Le corps des officiers de santé de la marine, lequel se compose de médecins, de chirurgiens et de pharmaciens, est très distingué par sa science théorique et pratique. Nous ferons connaître l'organisation de ce corps. (*Voy.* OFFICIER DE SANTÉ.)

HORIZON, *s. m.* L'un des grands cercles de la sphère. (*Voy.* ASTRONOMIE.)

HORLOGE, *s. f.* Sablier ou ampoulettes. (*Voy.* ce mot et MONTRE MARINE.)

HOUACHE, *s. f.* Espèce de sillon, que laisse derrière lui un navire en refoulant le fluide. Plus le bâtiment a de vitesse, plus la *houache* est distincte et a d'étendue.

HOUARI, *s. m.* Bâtiment cabotier à deux mâts, et gréant deux voiles auriques, avec un foc à chaque mât et un tape-cul. (*Voy.* BATIMENT.)

HOULE, *s. f.* Etat de la mer qui, à la suite d'un grand vent, forme des lames longues et élevées, mais dont la surface est unie et qui ne déferlent pas.

HOULEUSE (MER). Qui est agitée par de grosses lames, prolongées et sans brisans.

HOUPÉE, *s. f.* Effet de deux lames qui se choquent, montent l'une contre l'autre, bouillonnent à leur sommet et retombent ensuite sur elles-mêmes.

HOURI, *s. m.* Sorte de chasse-marée qui fait la pêche dans la Manche.

HOURQUE ou HOUCRE, *s. m.* Grand bâtiment de transport en usage dans le Nord. (*Voy.* BATIMENT.)

HOURVARI, *s. m.* Nom que l'on donne aux Antilles à un vent d'orage.

HUBLOT, *s. m.* Petite ouverture d'environ 30 cent. carrés, revêtue en plomb, et pratiquée dans la muraille d'un bâtiment pour donner du jour ou de l'air. Quelques uns sont clos à demeure, au moyen d'un verre lenticulaire fixé dans le bois ; d'autres ont un petit châssis, qu'on ferme quand la mer est grosse.—Dans les vaisseaux, d'autres hublots sont pratiqués au milieu des mantelets de la batterie basse ; ils peuvent donner du jour ou de l'air, quand on est contraint de fermer les sabords ; et même, en mettant la volée et la bouche

du canon dans l'alignement du hublot, il est possible, pendant un mauvais temps, d'y passer le refouloir et de charger le canon par en dehors, en laissant le mantelet abaissé.

HULOT, *s. m.* Ouverture circulaire, pratiquée tribord et bâbord des panneaux d'écoutille, pour servir au passage des câbles quand l'écoutille est fermée. On donne aussi ce nom à un trou pratiqué dans la muraille de l'arrière d'un grand bâtiment, pour passer la barre du gouvernail en direction avec sa mortaise inférieure. Ne pas confondre ce hulot avec la *jaumière*.

HUNE, *s. f.* Plate-forme qui a la figure d'un parallélogramme dont les angles sont arrondis à celui des grands côtés qui regarde l'avant. Elle est placée sur les *traversins* de hune, lesquels sont eux-mêmes fixés aux *élongis* superposés, à la hauteur du capelage, aux *jottereaux* dont la tête des bas mâts est garnie, sur chacun de ses côtés, dans le sens de la largeur du bâtiment; quelques développemens sont nécessaires pour faire bien connaître cette disposition particulière des hunes, qui a pour but la solidité de leur établissement.

Les jottereaux, sur lesquels tout le système repose, sont des pièces de bois de chêne de choix, appliquées sur le haut d'un bas mât, à la naissance du *ton* (*Voy.* ce mot), et entaillées en creux, suivant le contour de ce mât, afin qu'elles puissent s'y adapter parfaitement. Pour fournir l'appui des élongis, ces pièces sont plus larges et plus épaisses dans le haut, ou à leur tête, et sont, tant amincies que rétrécies graduellement, le long du mât, jusqu'à leur pied; de plus, la tête des jottereaux forme, sur l'avant, une saillie qui sert à soutenir les élongis, puis le traversin de hune de l'avant, à la distance convenable du bas mât, pour laisser le passage entre ce mât et le traversin, ainsi qu'entre les saillies des deux jottereaux, de la caisse du mât de hune, qu'ils sont destinés à supporter.

Les jottereaux étant solidement fixés contre le mât au moyen de fortes chevilles, on leur superpose les élongis qui se trouvent, par conséquent, dans le sens de la longueur du bâtiment; puis l'on place, à angle droit, le traversin de l'avant, et ensuite les traversins de l'arrière; c'est, enfin, sur cette sorte de grillage, composé de pièces solidement unies les unes aux autres, que l'on place la hune, en la faisant passer par dessus la tête du mât.

La largeur de la grande hune ou de la hune du grand mât, de tribord à bâbord, a, en général, la moitié de la largeur du bâtiment; sa longueur, de l'avant à l'arrière, est un peu moindre; ces dimensions, qui diffèrent légèrement ou point du tout pour la hune du mât de misaine, sont beaucoup plus faibles, quant à la hune du mât d'artimon.

Le bâti de toute hune est formé de bordages de sapin assemblés et réunis par leur épaisseur, de manière à donner un plancher plein, ou composé de barreaux, de même bois, entaillés et croisés les uns sur les autres, de façon à établir un caillebotis. Pour construire ce bâti, on commence par régler la grande ouverture rectangulaire du milieu de la hune, laquelle est nécessaire pour laisser la facilité de capeler et décapeler les haubans, les étais, et la hune elle-même, lorsqu'il s'agit, soit de la mettre en place, comme nous l'avons dit, soit de la démonter.

Pour cet effet, deux bordages, placés à distance convenable, de manière qu'ils forment, dans le sens de la longueur, les deux premiers côtés du rectangle, sont croisés, dans le sens de la largeur, par deux autres bordages qui produisent les seconds côtés. D'autres bordages sont juxta-posés à ces premiers dans les deux sens; tous sont liés entre eux par des fiches à deux pointes, enchâssées dans leur épaisseur.

Ce bâti étant terminé par le travail consistant à arrondir les deux angles du côté de l'avant, on l'entoure, sur ce côté et sur les parties latérales, d'un bordage de chêne qu'on nomme *guérite*, dans lequel sont pratiqués des *clans* par lesquels passent les lattes en fer qui forment, à l'un de leurs bouts, les estropes des caps de mouton, auxquels tiennent les haubans de hune, et portent, à l'autre bout, un trou ou œillet pour recevoir les crocs des gambes de hune, appelées aussi haubans de revers. (*Voy.* GAMBES.) Sur le contour de ce même bordage, on fixe une bande de fer plat qui a, pour les hunes de vaisseaux, de 8 à 10 centimètres de largeur, sur 7 à 8 millimètres d'épaisseur; tout ce bâti, enfin, est consolidé par de longs taquets en bois de chêne, qui sont placés selon la direction de rayons partant du centre de la hune, et aboutissant à son contour extérieur. La tête de chacun de ces taquets, qui a aussi de 8 à 10 centimètres d'épaisseur, est entaillée sur ce contour, et la queue vient se terminer au bord du carré ou ouverture quadrilatère de la hune, en s'amincissant jusqu'à environ 3 centimètres d'épaisseur. C'est dans le même bordage de contour, dit *guérite*, que sont percés les trous, garnis de douilles en fer, qui reçoivent les chandeliers de lisses ou garde-corps de hune. Les traversins ou barres, dont nous avons parlé plus haut, portant sur leur face supérieure des pitons à œillets en fer, et le plancher de la hune ayant des ouvertures correspondantes qui donnent passage à ces pitons, il suffit de cabillots, également en fer, traversant les œillets, pour serrer et fixer solidement la hune sur ses traversins.

On voit que l'établissement des hunes, tel que nous venons de le définir, sert, tant à fournir l'épatement, ainsi que les points d'appui nécessaires aux haubans des mâts de hune, qu'à soutenir le pied même de ces

mâts. Il sert aussi à recevoir les matelots d'élite, nommés gabiers, qui sont chargés des manœuvres hautes, et particulièrement de celles des vergues et des voiles de hune. Enfin, pendant le combat, les gabiers sont très avantageusement placés sur les hunes, pour découvrir les ponts supérieurs des bâtimens ennemis, y diriger leur fusillade, ou y lancer, avec sûreté, des grenades à main, quand ces bâtimens sont assez rapprochés, ou quand on vient à l'abordage. On peut se rappeler que c'est de la hune d'un vaisseau français que, dans le combat de Trafalgar, est parti le coup de feu qui a enlevé à l'Angleterre son plus célèbre homme de mer, l'amiral Nelson. L'armement de guerre des hunes comporte, au surplus, des espingoles installées sur pivot. (*Voy.* Espingole.)

Nous avons dit que les lattes de hune, portant à l'un de leurs bouts, une boucle ou estrope en fer qui embrasse le cap de mouton inférieur de chaque hauban de hune, passent au travers du renfort de contour de la hune, nommé guérite, et reçoivent, à l'autre bout formant œillet, les crocs auxquels tiennent les gambes de hune ou haubans de revers. C'est sur les haubans des mâts majeurs que les gambes de hune, et, par conséquent, le pied de chaque hauban de hune, sont fixées, au moyen des quenouillettes de trélingage, qui sont bridées sur ces bas-haubans, à une hauteur, en contrebas de la hune, que déterminent les trois quarts environ de la longueur des jottereaux. (*Voy.* Quenouillette; *Voy.* aussi Trélingage.) On conçoit que par l'effet de cette disposition, l'action des haubans de hune sur les bas-haubans, dans les mouvemens du roulis, tend continuellement à alonger ces bas-haubans, et à les fatiguer d'autant plus que l'arc décrit par la tête des mâts de hune, lors de leur inclinaison de tribord sur bâbord, et *vice versâ*, est nécessairement plus grand. C'est ce qui a fait proposer de supprimer, et les caps de mouton servant au ridage des haubans des mâts de hune, et les lattes de hune, ainsi que les quenouillettes de trélingage; de faire passer ces haubans, au travers de la guérite de la hune, sur des réats en fonte de cuivre, de fixer leur pied à un cercle de fer, embrassant le bas mât au dessous des jottereaux, puis de les rider sur ce cercle. Nous pensons que cette innovation serait utilement étudiée et mise en essai, et que, si elle était adoptée, on pourrait avantageusement lui appliquer, pour le ridage des haubans de hune, les crémaillères en fer qui sont déjà admises, quant au ridage des bas-haubans.

HUNIER, *s. m.* On nomme ainsi la voile trapézoïde qui tient à l'une des vergues de hune, et est bordée sur l'une des basses vergues. Le grand hunier, ou la voile lacée sur la vergue du grand mât de hune, est donc bordé sur la grande vergue ou la vergue du grand mât, comme le petit hunier, ou la voile envergueé sur la vergue du petit mât de hune, est bordé sur la vergue du mât de misaine, dite vergue de misaine. Chacune de ces voiles se hisse, par conséquent, et s'oriente avec sa vergue, le long et autour du mât de hune auquel elle appartient. Les huniers constituent les meilleures et les principales voiles d'un vaisseau, non sous le rapport de l'étendue de leur surface, puisque les basses voiles sont beaucoup plus grandes, mais parce qu'elles sont le plus avantageusement exposées à l'action du vent, et ont le plus utile effet. Nous avons dit au mot Hune que des matelots d'élite, appelés *gabiers*, désignation qui paraît provenir de *gabie* (nom du bloc de bois placé, dans l'origine, autour de la tête des mâts des galères), sont particulièrement chargés de ce qui concerne la manœuvre des huniers. (*Voy.* Voile.)

Hunier *amené* : c'est la voile de hune qui, étant bordée, n'est point tendue sur ses ralingues, la vergue à laquelle cette voile appartient n'étant pas *hissée*; — le *hunier est sur le ton* (du bas mât), lorsque la vergue est tout-à-fait amenée; — le *hunier est à mi-mât* (de hune), lorsque la vergue n'est qu'à moitié hissée; — un *hunier est coiffé*, quand il reçoit le vent par dessous, et que son effet est de tendre à faire culer le vaisseau; — un *hunier est en ralingue*, lorsqu'il ne porte pas, c'est-à-dire lorsqu'il ne reçoit pas le vent; — un vaisseau a ses *huniers dehors*, quand il est appareillé avec ses voiles; — un *hunier est en bannière*, lorsque cette voile se trouvant hissée, ses écoutes sont largues, ce qui veut dire qu'elles ne sont pas raidies ou tendues; — enfin, un *hunier est au bas ris*, quand tous ses *ris* sont pris, et, en d'autres termes, lorsque sa hauteur ou sa chute a été diminuée autant qu'il est possible. (*Voy.* Ris.)

HYDROGRAPHIE, *s. f.* Science qui a pour objet particulier la description des mers, des parages, des côtes, îles, ports, rivières, fleuves, etc., ainsi que la construction des cartes marines, et la manière de les pointer, pour diriger les routes en mer. (*Voy.* Pilotage et Navigation.)

HYGIÈNE NAVALE, *s. f.* La réunion des préceptes propres à conserver la santé, en général, compose la science appelée *hygiène*; l'hygiène navale est la science des moyens à employer pour prévenir les maladies qui atteignent le plus habituellement les marins, en ce que ces maladies résultent spécialement des influences atmosphériques, tant de la mer que du vaisseau.

Ainsi, *la mer, le vaisseau*, *le marin* et, subsidiairement, sa constitution physique et morale, son régime alimentaire, les préservatifs usuels qui se rapportent aux intempéries qu'il a à endurer, aux fatigues

qu'il doit supporter, forment la série des points capitaux que nous passerons en revue succinctement; les traités complets et spéciaux qui ont été publiés sur la guérison des maladies des gens de mer nous dispensent d'aborder les détails que comporte cet important sujet.

I. La mer. — C'est de l'influence atmosphérique de la mer sur la santé du marin qu'il est ici question uniquement.

L'air atmosphérique est très pur en pleine mer; il est généralement fort peu humide, et ce qui est encore à remarquer, c'est que la chaleur, ainsi que le froid, sont moins vivement sentis à la mer qu'à terre, sous les mêmes latitudes. L'air a, sur mer, une circulation tout-à-fait libre et sans limite; ses couches inférieures, agitées par le flux et le reflux, sont incessamment rafraîchies par l'évaporation; et la chaleur du soleil qui la produit, tout en pénétrant profondément dans la mer, est fort peu réfléchie à sa surface. La progression et le balancement du vaisseau, la percussion du vent sur les voiles, sont les autres causes qui expliquent que les excès de chaleur se font plus particulièrement ressentir en temps de calme, ou lorsqu'un bâtiment est à l'ancre.

Il n'est pas aussi facile de se rendre compte de ce second fait, que, sous les mêmes latitudes, le froid est aussi moins vivement ressenti à la mer qu'à terre; mais ce fait est démontré par l'expérience, comme il est, pareillement, d'observation que la différence de la température du jour à celle de la nuit est beaucoup moins sensible sur mer que sur terre, et que la variation est moins marquée, à mesure que l'on s'avance vers l'équateur.

Au surplus, ce sont les brises continuelles et souvent violentes, qui combattent le plus efficacement l'humidité de l'atmosphère maritime, et dissipent les épais brouillards que l'on voit, au contraire, séjourner sur les côtes, dans le voisinage ou même à d'assez grandes distances desquelles les brises de terre apportent des émanations quelquefois très insalubres. C'est ce qui explique encore qu'un vaisseau, au mouillage sur une rade, présente généralement plus de malades, qu'il n'en aurait dans le cours d'une navigation même pénible, et de plus longue durée. (*Voy.* Mer.)

II. Le vaisseau. — Si l'air atmosphérique de la mer est pur et sec, en général, il en est tout différemment de l'atmosphère du vaisseau; l'humidité chaude qui règne, surtout dans les parties où l'air ne se renouvelle que difficilement, est, en effet, la cause principale des maladies qui atteignent les marins, en déterminant le dégagement des gaz pernicieux produits par les émanations, tant animales que végétales, qu'exhalent, et les hommes réunis dans des espaces resserrés, et les vivres ou autres objets d'approvisionnement. Au défaut de circulation et de renouvellement de l'air, qui exerce principalement, comme on le sait, la plus funeste influence dans la cale, ainsi que dans le faux-pont du vaisseau, se joint la décomposition, à fond de cale, des eaux croupissantes, et tenant en putréfaction beaucoup de matières végéto-animales; d'où ces exhalaisons, soit d'hydrogène sulfuré, soit d'ammoniaque, qui occasionnent, parmi les équipages, les terribles maladies dont les ravages sont connus.

Les progrès très notables accomplis dans la construction des bâtimens ont, depuis long-temps déjà, embrassé les précautions les plus propres à atténuer les fâcheux effets que nous venons de signaler, et les améliorations introduites dans l'arrimage de la cale, par l'adoption des caisses à eau en fer, y ont aussi beaucoup contribué. Cette heureuse innovation a permis d'établir dans la cale une plate-forme ou second faux-pont, sur lequel est placée la cambuse, sont disposées les principales soutes, et sont arrimés, de manière à pouvoir être visités ou enlevés facilement, beaucoup d'objets d'approvisionnement et de rechange, qu'il fallait auparavant, faute d'espace, entasser les uns sur les autres. L'adoption de caisses en tôle pour les légumes, le biscuit, etc., qui a reçu un commencement d'exécution, procurera de nouvelles facilités dans les vues, auxquelles il importe de s'attacher, d'étendre, le plus qu'il sera possible, l'usage des claires-voies aux cloisons des soutes, afin que l'air puisse y pénétrer. Les eaux, de toute nature, qui s'accumulent au fond de la cale, qui y oxident le fer du lest, y dissolvent les parties extractives du chêne du vaigrage, sont renouvelées, fréquemment, au moyen du robinet de cale et des pompes; plus il sera possible d'isoler, au dessous du lest, ce principal foyer d'infection, plus, par conséquent, on atténuera ses effets. Voici pour la cale proprement dite. L'amélioration, dont nous venons de parler, qui se rapporte aux soutes de la plate-forme ou second faux-pont, et, peut-être quelques nouvelles écoutilles, à claire-voie, que l'on pourrait ouvrir sur les deux parties latérales du plancher du faux-pont, par le travers des hublots percés, tribord et bâbord, dans sa muraille, faciliteraient la circulation de l'air sur le second faux-pont.

Le faux-pont paraît être assez convenablement aéré dans les frégates, mais il n'en est pas de même dans les vaisseaux; les sabords, au moins du côté sous le vent, et quelquefois des deux côtés de la batterie basse, devant être fermés, quand la mer est fort houleuse, en même temps que divers motifs ne permettent point que le pont de la batterie soit, comme le plancher du faux-pont, percé d'écoutilles à claire-voie. On ne pourrait suppléer à ce manque de moyens d'aération, qu'en augmentant le nombre des hublots du faux-pont, pour

les ouvrir, toutes les fois que l'état de la mer le permettrait, et avec la précaution de les placer de façon à ce qu'ils se correspondent; mais, entre autres exigences qui s'y opposent, celle de ménager les préceintes, formant l'une des principales liaisons de la charpente d'un vaisseau, a beaucoup de poids; il faut donc recourir fréquemment aux moyens artificiels de combattre, soit l'humidité, soit le manque d'air sur le faux-pont et dans la cale, que fournissent les appareils de caléfaction et ceux de ventilation. (*Voy.* Manche-a-vent; *Voy.* aussi Ventilateur.) Enfin, on emploie utilement, pour purifier l'air dans les parties basses du vaisseau, soit les préparations de chlore, comme ayant une grande puissance contre les exhalaisons putrides, soit les préparations de chaux, dont l'usage est spécialement dirigé contre l'acide carbonique, pour lequel la chaux a, comme on le sait, une affinité très marquée.

III. Le marin. — (*A*) *Sa constitution physique et morale.* — On a dit que le marin devait être deux fois homme, eu égard, sans doute, et au degré d'énergie dont il a besoin dans les terribles épreuves qu'il doit soutenir, et à la force de tempérament qui lui est nécessaire pour résister aux fatigues et aux privations qu'il doit savoir endurer. Cette double exigence de la profession du marin suffirait seule à établir que tout individu ne saurait y être également propre. Ainsi, l'insulaire et l'habitant des côtes, naturalisés, en quelque sorte, avec l'élément qui les environne, et qu'ils ont, dès leur enfance, appris à connaître, à braver; accoutumés à y recueillir leur moyen d'existence de chaque jour, ne font, en passant de la barque du pêcheur sur le vaisseau de l'état, ou sur le navire du commerce, que continuer le métier de toute leur vie. Ce n'est pas que l'habitant des campagnes, et même des villes, ne puisse, s'il est doué d'une bonne complexion physique et morale, faire, après quelque temps d'apprentissage, un bon matelot. Mais cet apprentissage est très pénible, et, en général, le *conscrit* traverse, avec répugnance, une situation qu'il regarde comme transitoire, tandis que, pour le *marin des classes*, naviguer étant l'affaire de toute sa vie, il accomplit, du moins avec résignation, si ce n'est de son plein gré, le temps de service qu'il doit à l'état.

C'est une opinion généralement admise que, pour devenir bon matelot, on doit naviguer de bonne heure, et cela est vrai en ce sens que, si l'habitude de la mer, qui fortifie la complexion, n'est point contractée dès l'enfance, il faut, pour y suppléer, que la constitution de l'homme que l'on applique inopinément à la profession de matelot, soit plus forte, pour le mettre en état de résister aux fatigues de la navigation. Sous ce rapport, l'habitant des montagnes, pourvu de plus d'énergie, de plus d'agilité, que celui des plaines, semble n'avoir besoin que de se familiariser avec ses nouveaux devoirs, pour devenir bon matelot. Le laboureur, malgré ses habitudes de travail et de sobriété, est moins alerte que le montagnard, et il est surtout moins énergique, plus susceptible de s'abandonner au découragement occasionné par le regret de la vie paisible des champs, qu'il lui faut échanger contre une situation sans cesse environnée de dangers. Enfin, l'habitant des villes, s'il exerce l'une des professions qui exigent une certaine agilité et un certain courage, se rapproche, à ces titres, du type de l'habitant des montagnes; à défaut, sa constitution délicate ou usée, ses habitudes de paresse, le rendent peu propre au rude et actif métier du marin; et cependant il y a dans cette catégorie, comme dans les deux autres, des exceptions dont il convient toujours de tenir compte.

La condition générale, quant aux hommes du recrutement, et quant aux matelots des classes, est, comme nous l'avons dès l'abord établi, que la constitution des uns et des autres doit être radicalement forte. Les hommes d'une stature moyenne et largement développée présentent les conditions les plus favorables. Certaines attributions réclament, cependant, une taille plus avantageuse : telles sont, par exemple, celles des *gabiers*, à bord des vaisseaux et des frégates (1). Ces considérations ne doivent jamais être perdues de vue, lors du choix des hommes du recrutement destinés à la marine; ce choix est fait indistinctement, en général, entre tous les départemens de l'intérieur, tandis que, par plusieurs motifs dont nous n'avons dû présenter ici qu'un aperçu, il devrait s'exercer plus spécialement, et dans les contrées autrefois soumises au régime des classes, et dans les pays où la complexion des habitans semble offrir plus de garanties. Il importe, à ce sujet, de bien remarquer que les ressources produites par l'inscription maritime s'affaiblissant, d'une manière notable, d'année en année, c'est sur le système du recrutement, puis de l'éducation des matelots pris à l'intérieur, qui sera adopté, que repose tout l'avenir de la marine, si l'on veut qu'elle soit puissante, comme la situation de la France l'exige. (*Voy.* Matelot.)

(*B*) *Son régime alimentaire.* — Si l'on considère les fatigues qu'il doit supporter, et les intempéries du temps qu'il doit endurer, la nourriture du matelot devrait être, non seulement saine et abondante, mais, de plus, très substantielle. La nécessité dominante de l'approvisionnement d'un vaisseau pour de longues campagnes, en biscuit, en viandes sèches et en légumes secs, limite beaucoup les moyens de satisfaire à cette double exi-

(1) Voy. *Traité de Médecine navale* par le docteur Forget; voy. aussi la *France maritime*, par M. Amédée Gréhan; article : Hygiène navale.

gence. Cependant des améliorations très notables ont, sous ce rapport aussi, été introduites. L'eau potable, distribuée en plus grande quantité aux équipages, est incomparablement mieux conservée dans les caisses en tôle dont nous avons parlé ; la fabrication du biscuit a été perfectionnée, et les matelots reçoivent du pain frais aussi souvent que les circonstances de la navigat ion le permettent. Si le choix et la conservation des viandes, le choix des légumes secs, laissent encore à souhaiter, comparativement aux soins analogues donnés par les marines étrangères, et notamment par la marine anglaise, plusieurs progrès ont, du moins, été obtenus ; des préparations chaudes et fortifiantes, en café et chocolat, sont allouées sous de certaines latitudes, et divers assaisonnemens ont été ajoutés à la ration du matelot, pour rendre ses divers alimens moins indigestes. On sait, en effet, que, dans les pays très chauds et particulièrement sous les tropiques, la digestion étant beaucoup moins active, il est essentiel de la stimuler au moyen de toniques, et de faire entrer, conséquemment, d'autant plus d'épices dans la préparation des alimens végétaux, lesquels conviennent mieux, sous les latitudes élevées, que ceux qui, par leur nature, sont plus lourdes et plus substantielles. Quant au choix et à l'usage des boissons, s'il importe de combattre l'abus que des matelots peuvent être enclins à faire des liquides fermentés, il faut, d'un autre côté, reconnaître que, par des temps et dans des climats humides et froids, l'usage modéré de boissons excitantes peut être fort utile ; c'est, au surplus, ce qui motive les distributions d'eau-de-vie faites aux équipages, dans certaines circonstances. (*Voy.* Vivres.)

(*C*) *Ses vêtemens.* — L'espèce des tissus employés pour les vêtemens du marin doit beaucoup varier, comme la température même des climats qu'il est destiné à parcourir ; mais c'est plus particulièrement à le défendre contre les intempéries du temps, et, en toute saison, contre la fraîcheur des nuits, que ses vêtemens doivent être appropriés.

Des règlemens ont fixé, pour les équipages de ligne, la nature, la forme, ainsi que le nombre des vêtemens que chaque homme doit pouvoir constamment représenter, et, comme l'entretien de plusieurs objets est à la charge des matelots, le bien-être de leurs familles se trouve souvent atteint par l'effet de cette obligation, que nous examinerons en son lieu.

Au point de vue hygiénique, les vêtemens du marin doivent être larges, afin de lui laisser ses allures mobiles et toujours libres ; et, quant à leur composition, qui n'admet qu'une seule chemise en laine, nous pensons que cette fixation est insuffisante, qu'il faudrait y ajouter, tant une seconde chemise, que deux gilets et deux caleçons, pareillement en laine. C'est le meilleur préservatif dont il puisse être pourvu contre les variations brusques de température, ainsi que contre mille circonstances où il est mouillé, soit par de fortes pluies, soit par des coups de mer, et, souvent à la fois, par une abondante transpiration. L'emploi de vareuses, en tissu imperméable, serait aussi fort utile, pour prévenir le grand nombre d'affections catarrhales et rhumatismales, etc., dont les équipages sont atteints.

Au surplus, lorsqu'un bâtiment de l'état reçoit une mission extraordinaire, comme celle d'aller explorer les mers polaires, on embarque, pour son équipage, des vêtemens appropriés à cette destination exceptionnelle.

HYPOTHALASTIQUE, *s. f.* Nom que l'on donne à l'art de naviguer sous les eaux. Cet art, malgré les essais de Fulton et de quelques autres plus modernes, est encore trop peu avancé pour que nous puissions nous en occuper utilement.

I.

ILE, *s. f.* Espace de terre entouré de tous côtés par la mer.

ILET et Ilot, *s. m.* Petite île. On distingue l'îlet de l'îlot, en ce que le premier peut être cultivé, tandis que le second est dépourvu de terre végétale.

INCLINAISON, *s. f.*, de l'aiguille aimantée. (*Voy.* Aiguille.)

INCOMMODÉ. On dit d'un bâtiment qu'il est *incommodé*, lorsqu'il lui est arrivé quelques avaries, comme perte de voiles ou de mâts, voies d'eau, etc.

INCOMMODITÉ, *s. f.* État momentané de détresse où peut se trouver un bâtiment à la mer. — Un bâtiment fait connaître qu'il est incommodé à ceux qu'il rencontre, en mettant son pavillon en berne et en tirant des coups de canon.

INFANTERIE DE MARINE, *s. f.* Corps orga-

tisé qui comprend trois régimens d'infanterie, lesquels sont affectés, spécialement, tant à la garde des arsenaux en France qu'au service militaire des colonies. (*Voy.* Troupes de la marine.)

INGÉNIEUR, *s. m.* C'est le titre attribué, quelquefois libéralement, à des artistes, à des architectes et à d'autres savans de l'ordre civil; on distingue, dans cette catégorie libre, les ingénieurs en instrumens de mathématiques et d'observation, les ingénieurs opticiens, les ingénieurs mécaniciens, les ingénieurs géomètres, et enfin les ingénieurs civils. Ces derniers sont justement considérés comme très instruits et très capables; on leur doit des constructions de beaucoup d'importance. Le titre d'ingénieur civil est aussi celui que prennent, à l'étranger, et notamment en Angleterre, les hommes d'une haute capacité, qui y sont chargés des grands travaux relatifs aux monumens publics, aux ponts et chaussées, aux canaux, ainsi qu'aux chemins de fer. Personne n'ignore que c'est un ingénieur civil français, M. Brunel, qui a construit le célèbre tunnel qui passe sous la Tamise.

En France, pour les services publics étrangers à la marine, il y a les ingénieurs militaires ou officiers du génie militaire, les ingénieurs des mines, les ingénieurs des ponts et chaussées, les ingénieurs géographes, etc.

Les services spéciaux à la marine comprennent les ingénieurs de la marine ou officiers du génie maritime, les ingénieurs des travaux maritimes, et les ingénieurs hydrographes.

Nous avons donné la composition du corps des officiers du génie maritime. (*Voy.* Génie maritime.)

Les ingénieurs des travaux maritimes sont des ingénieurs des ponts et chaussées détachés, sur la demande du ministre de la marine, du corps auquel ils appartiennent et ne cessent pas d'appartenir. Ils sont au nombre de vingt-et-un, savoir :

1 inspecteur divisionnaire, inspecteur-général des travaux hydrauliques, membre du conseil des travaux établi au ministère de la marine, à Paris;
7 ingénieurs en chef, dont trois de première et quatre de deuxième classe;
4 ingénieurs ordinaires de deuxième classe;
6 aspirans ingénieurs;
et 3 élèves;

21

Il y a un ingénieur en chef de première classe, qui a le titre de directeur des travaux hydrauliques, dans chacun des ports de Brest, Toulon et Cherbourg. Chacun des deux autres ports de Rochefort et Lorient comporte un ingénieur en chef de deuxième classe, qui a pareillement le titre de directeur.

Les ingénieurs ordinaires de deuxième classe, les aspirans ingénieurs et les élèves sont répartis, dans ces cinq ports principaux, selon l'importance des travaux à exécuter. Nous donnerons, dans un article spécial, l'exposé de la nature des ouvrages, et la nomenclature des divers ateliers, que les ingénieurs des travaux hydrauliques ont à conduire et à surveiller. (*Voy.* Ports.)

Le corps royal des ingénieurs hydrographes est, comme son titre l'établit, tout-à-fait spécial à la marine. Il se compose de :

Deux ingénieurs en chef;
Quatre ingénieurs de première classe;
Quatre ingénieurs de deuxième classe;
Quatre ingénieurs de troisième classe;
Deux sous-ingénieurs;
Et deux élèves.

Le premier des ingénieurs en chef est directeur-adjoint et conservateur du dépôt général des cartes et plans de la marine; le second est conservateur-adjoint de ce même dépôt, dont le directeur-général est un vice-amiral ou un contre-amiral. C'est aussi à ce dépôt que sont affectés les ingénieurs et sous-ingénieurs hydrographes; c'est là qu'ils travaillent à corriger et à perfectionner les anciennes cartes, ainsi qu'à en construire de nouvelles, pendant le temps qu'ils ne sont pas employés activement à relever les côtes, à déterminer leur gisement et celui des rades, ports, anses, etc.: opérations de la plus haute utilité pour la navigation, et qui sont conduites, il faut le reconnaître, avec un zèle et une capacité dignes des plus grands éloges.

Enfin, des ingénieurs hydrographes font partie, lorsqu'il y a lieu, des voyages de circumnavigation, et des autres expéditions scientifiques, au succès desquels leur concours a toujours contribué de la manière la plus remarquable. (*Voy.* Science nautique.)

INSCRIPTION MARITIME, *s. f.* C'est l'enregistrement ou classement, sur des contrôles régulièrement tenus, par des officiers du commissariat de la marine, dans tous les ports du littoral, ainsi que dans un certain nombre de localités peu distantes de ces ports, des individus qui se destinent volontairement au métier de la mer; c'est, de plus, l'enregistrement ou classement distinct, sur les mêmes contrôles, des individus qui, sans avoir demandé cette destination, sont tenus de la suivre, provisoirement du moins, après le laps de temps déterminé par la loi (un an et un jour), pendant lequel ils sont reconnus comme ayant navigué, soit pour le cabotage, soit pour la petite pêche.

Ainsi, les inscriptions des marins ont lieu selon une volonté exprimée, ou elles sont effectuées d'office; mais les unes et les autres ne sont d'abord que provi-

soires; elles ne deviennent définitives, et les marins inscrits ne supportent les charges que ce titre leur impose, comme ils n'ont droit aux avantages qu'il leur attribue, qu'après qu'ils ont accompli deux années effectives de navigation, à bord, soit d'un bâtiment de l'état, soit d'un navire du commerce, soit même d'un bateau de pêche, sans avoir, avant l'expiration de ces deux années, demandé leur radiation des contrôles, s'ils se sont fait inscrire volontairement, ou sans avoir réclamé contre leur inscription définitive, si leur inscription provisoire a eu lieu d'office; le tout suivant les formalités prescrites par les règlemens.

Déjà au mot Équipage (*Voy.* ce mot), nous avons rappelé quelques unes des dispositions de la loi du 3 brumaire an IV, qui régit encore l'inscription maritime; nous nous réservons de donner, dans un autre article, les développemens que comporte ce sujet (*Voy.* Institution). Ajoutons seulement, dès à présent, que les officiers du commissariat de la marine, chargés de tenir les contrôles dont nous venons de parler, chargés d'inscrire les marins, soit sur leur demande, soit d'office, puis de les lever ou commander pour le service, c'est-à-dire de désigner et diriger les marins sur les ports où ils doivent être embarqués, sont nommés commissaires et sous-commissaires de l'inscription maritime, ou commissaires et sous-commissaires des classes. Il y a un commissaire ou sous-commissaire pour chaque arrondissement, et pour chaque sous-arrondissement maritime; chaque sous-arrondissement étant divisé en quartiers, et chaque quartier en sous-quartiers, il y a, de plus, un sous-commissaire ou un commis entretenu pour chacun de ces quartiers; chacun des sous-quartiers, enfin, est régi, quant aux classes, par un syndic. On a soin de choisir, autant qu'il est possible, les syndics dans la localité, afin qu'ils soient mieux à portée d'exercer une surveillance, ainsi qu'une sorte de patronage continu, envers les marins inscrits ou classés qui, à raison de leur domicile, appartiennent à la circonscription. C'est, comme on le voit, une organisation parfaitement entendue. A l'intérêt, pour le service, de ne point perdre de vue, un seul instant, les marins classés, en ce que tous leurs embarquemens, soit sur les bâtimens de l'état, soit sur les navires du commerce, soit enfin sur les bateaux de pêche, ou tous autres mouvemens, sont exactement enregistrés, elle réunit, en faveur des familles de ces marins, l'avantage de leur payer, sans déplacement, tant les délégations consenties à leur profit, que les secours auxquels elles peuvent avoir droit, ainsi que de payer aux marins eux-mêmes, à leur retour de la mer, les décomptes de leur solde, parts de prises, etc.; puis les pensions que les règlemens leur attribuent, à l'âge et après le temps de service déterminés. (*Voy.* Invalides de la marine.)

Les questions qui se rapportent au personnel de l'inscription maritime, en officiers-mariniers, matelots, novices et mousses, considéré comme l'un des principaux élémens de la force navale, sont du plus haut intérêt, en ce que la solution de ces questions domine celle du degré d'extension à donner à cette force, sous le rapport du matériel. Une discussion extrêmement importante a été, sur ce sujet, engagée, il y a quelques années, et a donné lieu à examiner sérieusement quelles seraient, en cas de guerre, les ressources à attendre, soit de l'inscription maritime, soit du recrutement annuel des équipages par la voie de la conscription. L'inspection faite en 1835, dans tous les quartiers, avait établi que le nombre total des marins inscrits était de 90,000; mais qu'il fallait retrancher de ce nombre:

Les capitaines au long cours, les maîtres et pilotes,	10,000
les novices, ...	15,000
les mousses.	12,000
Ensemble. .	37,000

D'où l'on concluait qu'il ne restait que 53,000 inscrits, parmi lesquels on pût choisir les hommes propres à composer les équipages des bâtimens de l'état. On ajoutait même que, sur ces 53,000 marins, il n'y en aurait que 34 à 35,000 tout-à-fait bons au service, si l'on ne prenait les matelots que de 20 à 40 ans, et les officiers-mariniers de 20 à 45 ans.

Mettre ainsi hors de compte tous les novices, au nombre de 15,000, d'une part, puis, d'une autre part, tous les matelots de 40 à 50 ans, ainsi que tous les officiers-mariniers de 45 à 50 ans, constituait un système de réductions évidemment inadmissible, et c'est ce que de nouvelles recherches ont démontré. En définitive, les forces navales du royaume devant, aux termes de l'ordonnance du 1er février 1837, consister en 40 vaisseaux de ligne, 50 frégates et 220 bâtimens de rang inférieur, y compris 40 bâtimens à vapeur, et, cette réunion de forces exigeant, d'après l'ordonnance du 11 octobre 1836, un effectif de 78,478 hommes d'équipage, il a été reconnu, et c'était la solution cherchée, que les ressources fournies par le recrutement annuel de 7,000 apprentis-marins, pris dans la conscription, jointes à celles à attendre de la partie valide de l'inscription maritime, suffiraient pour l'armement complet, sur le pied de guerre, des 310 bâtimens de tout rang, composant le chiffre normal de la flotte.

INSPECTEUR, s. m. C'est le titre donné, en général, à un fonctionnaire, soit de l'ordre administratif, soit de l'ordre militaire, qui est chargé d'inspecter, de contrôler des opérations, de vérifier des comptes, de surveiller et maintenir l'exécution des lois, ordonnances et règlemens, de constater, quand il les reconnaît,

les contraventions, d'en provoquer le redressement, etc. Nous n'avons à nous occuper ici que de l'inspecteur de l'ordre administratif, nous réservant d'exposer, dans un autre article, ce qui concerne les mêmes fonctions ressortissant à l'organisation militaire. (*Voy.* Inspecteur général.)

L'importance du contrôle, à exercer sur les diverses branches du service des ports, avait été appréciée dès l'institution primitive de l'administration de la marine, et l'on y avait pourvu par une affectation spéciale d'officiers de ce corps, avec le titre de contrôleur, lequel fut, ensuite, commué en celui d'inspecteur. (*Voy.* Institution.)

L'une et l'autre qualifications ont été, alternativement, consacrées par les diverses organisations dont ces officiers ont été l'objet, et, en définitive, par l'ordonnance du 3 janvier 1835, qui a profondément modifié le régime administratif des arsenaux, et déterminé les fonctions du commissariat de la marine sur des bases entièrement nouvelles, le titre de contrôleur, attribué en dernier lieu, comme il avait été, dans le principe, conféré à ces mêmes officiers d'administration, s'est trouvé supprimé. Nous aurons bientôt l'occasion de revenir sur l'exposé du système adopté par cette ordonnance, et sur les heureuses conséquences, pour l'établissement, d'un contrôle réel, d'une inspection efficace, qui en pourront résulter. (*Voy.* Inspection.)

INSPECTEUR GÉNÉRAL, *s. m.* L'action de contrôle sur une branche du service public, qui est confiée à un inspecteur général, rentre, d'une manière plus immédiate et plus fixe, dans une spécialité d'art et de science. C'est aussi ce qui a lieu pour les services spéciaux de la marine, dont l'inspection est attribuée aux inspecteurs généraux ci-après :

L'inspecteur général des constructions navales ;

L'inspecteur général du matériel de l'artillerie ;

L'inspecteur général des travaux hydrauliques ;

L'inspecteur général du service de santé de la marine.

Ces quatre inspecteurs généraux ont leur résidence près du ministère ; les trois premiers y sont membres de la commission mixte, nommée conseil des travaux. Tous exécutent des voyages ou des tournées d'inspection dans les ports, lorsque le ministre leur en donne l'ordre ; et il est fâcheux d'avoir à reconnaître que les limites étroites, dans lesquelles les dépenses les plus utiles de la marine ont été renfermées, depuis plus de vingt ans, ont beaucoup trop souvent forcé à négliger l'emploi des inspecteurs généraux pour les fonctions actives que ce titre leur attribue. L'exercice de ces fonctions ne saurait, en effet, être trop fréquent, pourvu, toutefois, qu'il ne fût pas restreint au seul contrôle de l'exécution des travaux d'art particuliers à tel ou tel port, mais qu'il embrassât, quant aux constructions navales et aux fabrications de l'artillerie, l'ensemble du matériel de la flotte, afin d'établir, dans tous les arsenaux, l'uniformité qui est si désirable. Les fabrications de l'artillerie laissent peu à souhaiter, en général, sous ce rapport important, et l'on sait quel système d'exactitude et de régularité préside à toutes les opérations de cette arme spéciale ; mais il n'en est pas de même d'un grand nombre de travaux afférens au service des constructions navales; et l'on conçoit ce que produirait d'éminemment utile une inspection bien faite, pour ramener, enfin, à des méthodes communes, tant les praticiens de certains ports, que la routine retient en arrière de tous progrès, que ceux d'autres ports qui, se livrant avec trop de facilité à des innovations hasardées, occasionnent de fortes dépenses pour des essais de médiocres perfectionnemens.

Déjà au mot Emménagement (*Voy.* ce mot), nous avons signalé ce que, par opposition à des améliorations réelles, laisse à regretter le défaut d'uniformité dans les distributions intérieures, ainsi que dans l'armement des bâtimens de même rang. Un inspecteur général, qu'une longue habitude du service des ports, et des études poursuivies avec persévérance sur les chantiers de construction et dans les ateliers de fabrication, aurait mis complètement à portée de distinguer, quant aux emménagemens, ce que le règlement existant, quoique souvent non exécuté, présente de défectueux, et, quant aux fabrications des ateliers, quels sont les perfectionnemens réels à adopter définitivement, aurait toute la force d'influence convenable pour faire consacrer, par des règles fixes, les résultats de son examen, et ensuite toute l'autorité nécessaire pour assurer le maintien de ces règles dans les divers arsenaux. Ce serait le seul moyen efficace d'arriver à n'avoir plus, pour chaque espèce d'ouvrages, autant de systèmes différens que de ports ; mais, pour cet effet, il faudrait que les fonctions d'un tel inspecteur général ne fussent pas restreintes, comme cela a eu lieu pendant très long-temps, à examiner les plans et devis proposés, à entretenir une correspondance avec les directeurs des constructions navales, et à donner son avis sur les seules questions que les bureaux du ministère jugent convenable de lui soumettre. Peut-être aussi faudrait-il, eu égard à l'utilité de la permanence d'un centre d'examen de ces questions, à Paris, et jusqu'au moment, du moins, où les spécialités d'art et de science seront admises à y recevoir la part de direction qu'il importerait de leur donner, aviser à rétablir la coopération, supprimée il y a quelques années, d'un inspecteur-adjoint du génie maritime, qui effectuerait les tournées dans les ports, en cas d'empêchement de l'inspecteur général. Ces considérations sont applicables, au surplus, quoique à un moindre

degré d'intérêt, aux tournées d'inspection à accomplir par les inspecteurs généraux de l'artillerie, des travaux hydrauliques et du service de santé.

Indépendamment de ces inspecteurs généraux, dont l'action de contrôle est afférente, comme on le voit, à des services spéciaux, des officiers-généraux de la marine sont envoyés extraordinairement par le ministre, pour inspecter, soit des troupes de la marine, soit des divisions d'équipages de ligne, soit enfin des arrondissemens, des sous-arrondissemens et quartiers de l'inscription maritime. Il serait à souhaiter que ces missions fussent données à des intervalles de temps moins éloignés qu'elles le sont dans l'état de choses actuel, et qu'elles fussent étendues à divers autres services essentiels, ainsi que nous aurons bientôt l'occasion de le développer. (*Voy.* Inspection.)

INSPECTION, *s. f.* Action de contrôle, d'examen; soin, charge de veiller à l'accomplissement de règles prescrites ; exercice de cette charge ou de cette fonction, dans un service public, soit de l'ordre administratif, soit de l'ordre militaire.

Déjà aux mots Inspecteur et Inspecteur général (*Voy.* ces mots), nous avons signalé le haut intérêt qui s'attache à l'action du contrôle à exercer sur les diverses branches du service des arsenaux de la marine, en annonçant que nous aurions à revenir sur l'exposé du nouveau système fondé par l'ordonnance du 3 janvier 1835, sous le rapport de la réalité du contrôle et de l'efficacité de l'inspection qui pourront résulter de ce système ; il nous reste à donner, sur ce sujet, quelques éclaircissemens.

Le commissariat de la marine a été créé par l'ordonnance que nous venons de rappeler, pour remplir, envers les services de ce département, l'honorable et importante mission qui est attribuée à l'intendance militaire, près du département de la guerre. L'on sait que les intendans et sous-intendans militaires sont chargés d'exercer, tant près des corps actifs à l'extérieur qu'à l'intérieur, dans les divisions militaires du royaume, un contrôle incessant et une inspection permanente sur tous les détails de la comptabilité, soit pour le personnel, soit pour le matériel ; de même les officiers du commissariat de la marine (*Voy.* Commissaire) ont droit d'inspection et de contrôle à bord des bâtimens de l'Etat, ainsi que dans les ports, sur tous les détails du service. Leurs fonctions, quant au personnel, sont les mêmes, au surplus, que celles qui étaient précédemment remplies par des officiers de l'ancienne administration, sous le même titre de commissaire des revues qui leur est encore attribué. Pour le détail des hôpitaux, pour celui des chiourmes (dans les ports où se trouvent des bagnes), il y a des agens comptables, dont les officiers du commissariat sont chargés de surveiller les opérations, en ce qui concerne l'administration, la police et le régime de ces établissemens. Rien n'est donc changé, à proprement parler, à l'égard de ces détails des revues, des hôpitaux et des chiourmes, si ce n'est qu'à côté de chacun des commissaires qui administraient ces détails, étaient surabondamment placés d'autres commissaires qui, tantôt avec le titre d'inspecteur, tantôt avec celui de contrôleur, avaient mission de tenir des doubles de toutes les écritures des premiers. C'est cette superfétation qui a été, avec toute raison, comme sans conteste d'ailleurs, retranchée.

Mais à côté, pareillement, du commissaire du magasin général et de celui des chantiers et ateliers, étaient placés d'autres commissaires chargés, non moins surabondamment, de contrôler ces détails, contrôle qui se bornait encore à tenir des doubles ou plutôt des triples de toutes les écritures, puisque déjà le garde-magasin, d'une part, et, de l'autre, les directions, tenaient, de leur côté, enregistrement de toutes leurs recettes et dépenses. Et cependant c'est au sujet de la suppression d'un rouage aussi complètement inutile que l'on a presque accusé les ordonnances relatives au commissariat d'avoir anéanti toute espèce de contrôle sur les opérations des ports, détruit les garanties d'ordre et d'économie nécessaires aux intérêts de l'Etat.

Rien, heureusement, n'est moins fondé. Ainsi, le magasin général n'étant plus, dans le nouveau régime des ports, comme nous avons eu l'occasion de le faire connaître ailleurs (*Voy.* Fabrication), que le dépôt des matières premières, le garde-magasin en est seul comptable de fait ; le commissaire des approvisionnemens est, de droit, chargé de le contrôler, et, sans aborder ici une polémique administrative étrangère à nos vues spéciales, quelle utilité, quelle garantie nouvelle obtiendrait-on d'un second contrôle ?

De même, les directions sont aujourd'hui responsables de l'emploi des matières premières qui leur sont délivrées par le garde-magasin général, sous le contrôle du commissaire des approvisionnemens ; et la gestion de ces directions est contrôlée par le commissaire des travaux, qui vérifie toutes les parties de leurs dépenses en matières et en main-d'œuvre, qui centralise toute leur comptabilité. N'est-il pas, de même, évident qu'un second contrôle serait sans aucun objet, et aussi qu'un contrôle, exercé par des administrateurs, hors des limites de la comptabilité, serait impraticable, puisqu'il exigerait des connaissances techniques et une expérience que l'homme d'art peut seul posséder ? C'est ce qui avait, depuis très long-temps déjà, rendu nulle, forcément, l'action de l'administrateur qu'on appelait commissaire des chantiers. Quant à l'inspection, elle se regardait comme chargée seulement de contrôler les chiffres du commissaire ; mais comme elle n'avait

pas assez d'employés pour recommencer toutes les écritures du bureau des chantiers, elle avait été la première à proclamer que son action était nulle, et c'est ce qu'elle n'a point cessé de répéter, lorsqu'après la suppression de ce bureau le contrôle des travaux lui a été remis. En définitive, donc, c'est cette inutilité de l'inspection que nous avions à établir, et l'impossibilité où elle se trouvait, non seulement par rapport au détail des travaux, mais encore pour toutes les autres branches du service, d'exercer un contrôle tant soit peu efficace, qui ont dû en amener la suppression. Au surplus, les membres les plus instruits du corps du commissariat, lequel, en général, présente des administrateurs très versés dans la pratique des affaires, reconnaissent qu'en simplifiant d'une manière aussi notable le régime intérieur des arsenaux, on a fait un grand pas vers les améliorations, dont le résultat doit être d'apporter l'économie désirable dans les dépenses de gestion.

C'est d'une action de contrôle permanent qu'il est uniquement question dans les développemens qui précèdent, et en traitant, au mot INSPECTEUR GÉNÉRAL (*voy.* ce mot), de l'utilité des inspections spéciales à effectuer dans les ports, nous avons annoncé quelques observations complémentaires sur ce sujet. Ainsi, en outre des services spéciaux des constructions, de l'artillerie, etc., dont nous avons parlé, il est, dans les arsenaux, deux détails essentiels qui n'ont point d'inspecteurs; c'est, d'une part, la direction des mouvemens du port, et, de l'autre, le magasin général. Il serait à souhaiter qu'on y suppléât, en confiant, temporairement, cette fonction à des officiers généraux et à des administrateurs d'un grade supérieur, qui seraient envoyés, tantôt dans un port, tantôt dans un autre, à des intervalles peu éloignés. L'officier-général inspecterait les bâtimens armés, ceux en armement ou désarmés, les ateliers et les magasins dépendant de la direction des mouvemens du port. Un officier du commissariat, spécialement envoyé à cet effet, vérifierait les registres du magasin général, ferait opérer quelques *recensemens partiels*, se ferait rendre compte des recensemens opérés depuis la dernière inspection, et connaîtrait, enfin, pour en rendre compte au ministre, de tout ce qui intéresse l'approvisionnement du port en matières premières.

Nous ne faisons mention, au surplus, que de recensemens partiels des matières, pour bien faire remarquer que, si des recensemens généraux seraient, à un haut degré, désirables, ils constitueraient, d'un autre côté, pour certaines matières surtout, telles que les bois, des opérations très difficiles, extrêmement dispendieuses, ou même impossibles dans divers ports. (*Voy.* INVENTAIRE.) Ce n'est qu'en décomposant, pour ainsi dire, cet immense travail, en mettant à profit toutes les circonstances favorables qui pourront se présenter, que l'on parviendra à obtenir quelques résultats, et, sans nul doute, les inspections spéciales y concourraient très efficacement.

INSTALLATION, *s. f.* C'est, quand l'on procède à l'armement d'un bâtiment, la mise en place, à bord, des nombreux objets qui composent sa mâture, son gréement, sa voilure, ses apparaux de mouillage, son artillerie et tout ce qui en dépend, sa timonerie, ses vivres et tout ce qui s'y rapporte, le coucher de son équipage, l'ameublement des chambres des maîtres, des chambres des officiers, du logement du commandant, etc. : c'est, après l'arrimage du lest, des caisses à eau et autres objets que comprend cette opération, la mise en place de tous les objets qui ne font point partie de la coque du vaisseau, et sont, conséquemment, susceptibles d'être compris dans la série ultérieure des travaux du désarmement.

L'installation et mise en place à l'armement, puis, le démontage et la mise à terre au désarmement, constituent ainsi, avec l'arrimage d'un vaisseau, trois opérations distinctes, et dont chacune a, comme on le voit, beaucoup d'importance. C'est pourquoi les comptes des dépenses, en main-d'œuvre et en consommations diverses, que chacune aussi occasionne, sont tenus distinctement, et appliqués au bâtiment par les quatre directions des mouvemens du port, des constructions navales, de l'artillerie, et enfin des subsistances, qui concourent, séparément, à l'exécution des travaux dont il s'agit.

La direction des mouvemens du port est chargée de l'arrimage, du mâtage, de la mise en place du gréement et des voiles, des apparaux de mouillage, des objets de timonerie, de ceux de tenture dans les chambres des maîtres, dans celles des officiers et dans le logement du commandant.

La direction des constructions navales, qui délivre à celle des mouvemens, les caisses à eau, la mâture et tout ce qui en dépend, les apparaux de mouillage, etc., fait installer à bord, tant les boucles et pitons nécessaires pour le gréement, que les ferremens des portes, fenêtres, etc., des divers logemens, ainsi que les meubles alloués par le règlement.

La direction de l'artillerie fait installer et mettre en place les bouches à feu et tout ce qui en dépend.

La direction des subsistances, enfin, reçoit du service des constructions les caisses en tôle ou en bois, les ustensiles de cuisine, et autres qui se rapportent à la nourriture des équipages à bord; puis, surveille la mise en place de ces objets, ainsi que celle des vivres, de toute nature, qui sont embarqués.

Si nous rappelons que, dès qu'un bâtiment entre en armement, chaque maître ou autre comptable du bord,

reçoit un extrait, en ce qui le concerne, de l'inventaire général et détaillé, par atelier ou magasin dépendant de chaque direction, de tous les objets que nous venons de mentionner, on reconnaît, de suite, que les divers travaux d'installation et de mise en place à l'armement peuvent être, comme ils sont effectivement, en général, conduits avec l'ordre et la régularité désirables. Ces mêmes travaux devraient pouvoir être, de plus, effectués avec célérité, tandis que, la plupart du temps, ils ne sont, au contraire, accomplis qu'avec une lenteur désespérante, et provenant, tant de la pénurie des approvisionnemens, que de la faiblesse des moyens d'exécution, qui accusent, au plus haut point, la parcimonie désastreuse, avec laquelle les allocations budgétaires de la marine ont été réglées, depuis plus de vingt ans, et rendent d'une urgence extrême l'abandon du système de destruction de la force navale de la France, qu'il semblait que l'on eût adopté.

Mais, de son côté, l'administration des ports ne doit pas cesser de faire tous ses efforts pour prévenir les pertes du matériel précieux qui lui est confié, et, à ce point de vue, si les travaux d'installation et mise en place sont, comme nous venons de le dire, conduits, en général, avec l'ordre et la régularité nécessaires, il s'en faut de beaucoup qu'il en soit de même des travaux de démontage et mise à terre, au désarmement. Rien, pourtant, ne serait plus facile et plus régulier que de faire opérer ces derniers travaux, comme ceux d'installation, par chacune des quatre directions de l'arsenal, après que la même commission supérieure, qui, conformément aux règlemens, avait vérifié à bord, et avant le départ du bâtiment, l'exactitude des délivrances qui devaient lui être faites, aurait, en présence de chacun des maîtres et autres comptables, reconnu les existans et les manquans à l'inventaire primitif. Mais la constatation n'a lieu que lorsque les objets, dépendans de chaque service ou détail, ont été remis dans les ateliers ou magasins; et, vraisemblablement par des motifs d'économie, c'est l'équipage du bâtiment qui, en général, et sauf quelques exceptions, est chargé d'opérer son désarmement. Or comme, à ce même moment, un assez grand nombre des matelots qui le composent, doit être congédié, et que le surplus est naturellement fort pressé de quitter le bord, il arrive que la majeure partie des objets d'armement qui, le jour où le vaisseau est arrivé sur la rade, se trouvaient en très bon état, ne sont remis, le lendemain ou peu de jours après, dans les ateliers ou magasins, que tout-à-fait hors de service; ce qu'expliquent et la précipitation et le défaut d'ordre avec lesquels les objets sont démontés ou plutôt arrachés, puis jetés pêle-mêle dans les chalands ou pontons amenés, le long du bord, pour les recevoir, et non moins négligemment mis à terre, traînés ensuite, sans nulle précaution, jusqu'aux lieux de dépôt. Les progrès qui s'accomplissent, d'année en année, dans le régime intérieur des arsenaux, ne permettent pas de douter qu'un tel état de choses excitera une sérieuse attention; mais il était d'autant plus utile de le signaler que le fait accessoire des pertes qui en résultent se joint à la considération des dépenses de l'installation et mise en place à l'armement, pour faire souhaiter que le système de permanence dans les armemens soit maintenu, et définitivement substitué à cette intermittence ruineuse, sous le joug de laquelle la marine perdait les restes de vitalité qui lui étaient laissés. Espérons qu'elle ne verra plus remettre, chaque année, en question, jusqu'à son existence même; ce qui détruit toute confiance, ce qui met obstacle à toute prévision de quelque durée, ainsi qu'à tout perfectionnement stable, et serait capable de ne laisser en perspective, pour le jour où une lutte entre grandes puissances maritimes deviendrait inévitable, que les plus cruelles déceptions.

INSTITUTION, *s. f.* Ce mot, dans son sens étroit et abstrait, exprime l'acte de première reconnaissance de principes, et de première consécration de règles qui sont jugées en découler, sur un objet d'intérêt général; c'est la création d'un corps, soit judiciaire, soit militaire, soit civil, émanant d'une loi ou d'une ordonnance, dans des vues de permanence et de fixité; à la différence de l'acte appelé *organisation*, qui se rapporte plus particulièrement à une création antérieure, et qui a pour objet d'en étendre ou d'en restreindre, d'en modifier, enfin, les dispositions, sous des rapports plus ou moins essentiels.

Cette définition nous conduit à faire remarquer, en premier lieu, relativement à la marine, que ses principales institutions, encore existantes, remontent à l'époque de la création de l'élément maritime en France, par le génie du cardinal de Richelieu d'abord, puis par l'habileté du cardinal Mazarin, et enfin par la haute capacité du ministre Colbert. Les vues élevées qui dominent les conceptions de ces hommes d'État prouvent qu'en créant les institutions que la marine leur doit, ils avaient utilisé, avec une rare intelligence, les élémens, tant scientifiques que militaires et administratifs, dont ils pouvaient disposer; et si les progrès de toutes les sciences, soit nautiques, soit militaires, soit administratives, ont, avec la succession des temps, et dans des circonstances qui n'avaient pu être prévues, signalé la nécessité de profondes modifications, ce qu'on ne saurait toutefois méconnaître, c'est que l'esprit, sinon la lettre, des institutions primordiales de la marine est, en beaucoup de points d'un grand intérêt, demeuré intact, comme nous allons le montrer succinctement, et a résisté aux désastres des commotions sociales qui ont détruit un si grand nombre d'institutions d'un autre ordre.

Si, pour la revue rapide que nous avons à passer, nous partons du foyer d'impulsion, l'organisation de l'administration centrale, à Paris, se distingue comme parvenue, après diverses modifications, à un système complet de régularité, et *tel*, surtout, que la part de direction convenable pourra être prochainement, et ainsi que cela est à souhaiter, attribuée à chaque spécialité, afin, principalement, que, sur toute question d'art, l'initiative élevée qui appartient au ministère, reçoive l'extension convenable. L'un des avantages essentiels de cet exercice d'une autorité de talent et de science pratiques, appliqué, par l'administration centrale, aux détails importans du service des ports, serait d'établir enfin, dans les arsenaux l'uniformité désirable, quant aux constructions, aux armemens, aux recettes des matières de premier ordre, etc.

L'amirauté, second objet d'examen, constituait, dans l'origine, une juridiction : c'est maintenant, pour l'une des premières modifications dont nous avons parlé, un haut conseil établi près du ministre, et présidé par lui. Nous reviendrons tout-à-l'heure sur cette modification.

Un haut conseil de construction était primitivement institué près du ministère, et se composait uniquement d'officiers de la marine militaire dont, évidemment, ce n'était point la spécialité ; d'autres conseils de construction, formés des mêmes élémens, étaient aussi établis dans les grands ports. Ces derniers conseils ayant été supprimés, le haut conseil près du ministère a d'abord été organisé sur de nouvelles bases ; puis, après divers remaniemens, incorporé ou plutôt fondu dans la commission mixte qui est le conseil des travaux actuel.

Les trois inspecteurs généraux du génie maritime, de l'artillerie et des travaux hydrauliques font partie de ce conseil ; le dernier appartient et a toujours appartenu au corps des ponts et chaussées, dont il est détaché ; le second est de création peu ancienne, ainsi que les diverses organisations de l'artillerie de la marine, intervenues depuis l'institution du corps des canonniers, lequel était, primitivement, réparti en deux brigades, dans les ports de Brest et de Toulon. Enfin, les fonctions du premier ont été, dans l'origine, attribuées à un officier-général de la marine militaire ; puis données, en charge, sans exercice, à diverses personnes, parmi lesquelles on remarque le savant Duhamel-Dumonceau ; mises, en dernier lieu, à une sorte de concours, à la suite duquel elles ont été conférées au célèbre ingénieur Sané, elles ont passé, après lui, rationnellement, à des directeurs des constructions navales.

L'autorité supérieure est dévolue, dans les cinq ports principaux, aux préfets maritimes, tous officiers-généraux de la marine ; mais, il n'y a pas long-temps encore, deux préfets maritimes, ceux des ports de Lorient et Cherbourg, étaient pris parmi les commissaires-généraux, comme des administrateurs de ce grade sont encore chefs du service dans les ports secondaires. Cette unité d'action, qui existait dès le principe, a été plusieurs fois détruite, puis rétablie ; nous n'avons pas à entrer ici, tout d'abord, dans le détail de ces vicissitudes. (*Voy.* INTENDANT.)

Les conseils d'administration, maintenant composés, près des préfets maritimes, des chefs des différens services, sont pareillement d'institution primitive ; ils avaient le titre de conseils permanens ; les fonctions de conseils de construction leur avaient été, dans l'origine, attribuées.

Si l'exercice, dans les ports, de l'autorité supérieure a été long-temps partagé ou débattu entre le corps des officiers de vaisseau et celui des administrateurs, il est, d'un autre côté, à remarquer que la séparation rationnelle de l'exercice des autorités militaire et administrative, a été constamment maintenue telle que les institutions primordiales l'avaient déterminée ; qu'ainsi, un major-général ou un major (contre-amiral ou capitaine de vaisseau) a toujours commandé, tant les officiers que les équipages et les troupes de marine, à terre ainsi qu'à la mer ; de même, les commissaires et sous-commissaires, composant l'administration des ports, ont toujours été sous les ordres immédiats, soit d'un intendant, soit d'un chef d'administration, comme ils se trouvent présentement sous ceux d'un commissaire-général.

L'importance d'une action de contrôle à exercer, pour l'exécution des règlemens, sur toutes les parties du service des ports, n'avait point, non plus, échappé ; et il y avait été pourvu, dès l'origine, par une affectation spéciale d'officiers de l'administration, avec le titre de contrôleur, puis avec celui d'inspecteur, lequel a été long-temps conservé, ainsi que ce système lui-même, qui n'a été abrogé que par la dernière organisation du commissariat de la marine. (*Voy.* INSPECTEUR.)

Ce même système, dont l'effet était d'attribuer le contrôle des opérations d'un corps à des officiers appartenant à ce corps et devant y rentrer, soit par avancement, soit par changement de destination, était peu rationnel ; mais l'on conçoit qu'à l'époque des premières institutions, le corps de l'administration, comme élément du personnel le plus prêt et le plus capable, avait dû recevoir les attributions les plus importantes, au nombre desquelles était celle du contrôle.

Un autre corps, beaucoup moins ancien, celui des ingénieurs de la marine, que les progrès de l'application des hautes sciences à l'architecture navale a produit, s'est, au contraire, élevé de la dépendance sous laquelle il était inévitablement placé, dans l'origine, au rang qu'il a dû, après beaucoup de vicissitudes, obte-

nir; nous n'avons pas à revenir sur l'organisation de ce corps. (*Voy*. Génie maritime.)

Mais nous avons annoncé, à la fin de l'article ainsi rappelé, quelques développemens sur l'institution du corps des ouvriers militaires de la marine, qui a été détruit en 1816, et sur l'intérêt pressant qui s'attache à son rétablissement; c'est, d'ailleurs, l'une des institutions nouvelles que nous devons mentionner; nous le ferons succinctement.

L'on sait les services signalés que, réunies en bataillons, les compagnies d'ouvriers militaires ont rendus, ceux qu'elles venaient de rendre encore dans les campagnes du Nord, lorsqu'on les a licenciées; mais il ne s'agirait plus, comme sous l'Empire, d'appliquer leur active énergie à accroître les chances de succès dans la guerre; ce sont leurs antécédens, non moins remarquables sur les chantiers du port d'Anvers, qu'il convient surtout de rappeler, et qui témoignent combien le rétablissement de ces compagnies serait propre à fonder, dans les arsenaux, l'élément d'un personnel en ouvriers convenablement disciplinés, vigoureux, parce qu'ils seront bien nourris et bien vêtus, à la place de ces populations d'ouvriers malheureux, parce qu'ils sont chargés d'enfans, et de bonne heure usés, autant par les privations que leur impose cette charge, que par les travaux de leur profession. Que divers faits isolés, et mal compris peut-être, aient donné ou non quelque fondement réel à cette assertion; que souvent, dans les ports, des travaux s'exécutent, des confections d'objets que l'on pourrait se procurer à un moindre prix, par la voie de marchés, s'effectuent sans nécessité actuelle, et, dans la vue dominante d'entretenir des ouvriers que l'on n'ose pas congédier, ce seul doute serait déjà l'indice d'une exigence très fâcheuse et qu'il serait urgent de faire cesser. Mais une conséquence positive de l'état de choses existant, laquelle serait susceptible de justifier les hésitations, lorsqu'il y a lieu à effectuer des congédiemens, et de démontrer que la marine n'est point libre de restreindre ses travaux et par suite ses dépenses, c'est qu'il arrive fréquemment que, si des circonstances quelconques ou l'exigence des budgets obligent de renvoyer des ouvriers, les autorités locales s'empressent de réclamer, et de présenter cette mesure d'ordre financier, comme une cause imminente de perturbation. Mettre le nombre des ouvriers des diverses professions en harmonie avec l'importance des travaux qu'on exécute en temps ordinaire, tel serait le premier effet notable du rétablissement des compagnies d'ouvriers militaires. De plus, comme ces compagnies seraient essentiellement mobiles, elles offriraient l'inappréciable avantage, tant de pouvoir être transportées, avec la plus grande facilité, d'un lieu à un autre, suivant les besoins du service, que de porter avec eux, d'un arsenal dans un autre, les bonnes traditions des travaux. On ne verrait plus ces différences, aujourd'hui si choquantes, entre les méthodes, suivant lesquelles certains ouvrages sont exécutés dans les divers ports. Pour être convaincu de la supériorité du travail des ouvriers militaires sur celui des ouvriers libres, en général, il suffit de remarquer avec quelle précision et avec quelle constante uniformité, les mêmes objets sont confectionnés dans les ateliers du ressort des directions de l'artillerie. Les sous-officiers et même les ouvriers de cette arme reçoivent, de leurs officiers, un sentiment d'exactitude que l'esprit militaire peut seul propager et maintenir.

Enfin, on a prétendu que l'emploi de ces ouvriers coûte plus cher que celui des ouvriers libres, parce qu'il faut ajouter, à la haute-paie que reçoivent les travailleurs, la solde journalière des hommes qui restent à la caserne pour des services divers, et les frais qu'exige l'entretien des corps militaires. Mais cette opinion serait promptement détruite, si on faisait entrer en balance les non-valeurs qu'occasionne le travail des ouvriers libres, les fausses dépenses auxquelles on est entraîné par commisération pour les familles nombreuses qu'ils traînent à leur suite, etc.; et nous ne pouvons, en définitive, que hâter de tous nos vœux le moment où l'on reviendra à une institution que nous regardons comme du plus haut intérêt pour l'avenir de la marine.

Parmi les institutions primitives que nous nous sommes proposé de passer rapidement en revue, dans cet article, celles qui ont eu la marine active, c'est-à-dire sa haute direction, le commandement de ses flottes, et enfin la composition de ses équipages, pour objet spécial, méritent de fixer l'attention. Nous commencerons par l'amirauté, que nous nous sommes borné plus haut à mentionner pour ordre.

C'est au commencement du dix-septième siècle (1626) que remonte l'établissement du premier conseil chargé des affaires maritimes; mais il n'était alors composé que de conseillers d'état, de maîtres des requêtes et de commissaires généraux; c'était, comme nous l'avons dit, un conseil de juridiction du contentieux, et non un conseil de direction. Colbert le maintint, lorsqu'en 1669 la marine lui fut confiée. Mais, en 1715, après la mort de Louis XIV, chacun des départemens ministériels étant administré par un conseil spécial, le conseil dirigeant de la marine, ayant pour chef le comte de Toulouse, amiral de France, était composé de neuf membres: quatre officiers-généraux et trois intendans de la marine, un maître des requêtes, rapporteur des prises, et un commissaire général de la marine, secrétaire. C'était, comme on le voit, une amirauté dirigeante, comme l'est encore de nos jours l'amirauté anglaise, dont l'institution date à peu près de la même époque. Elle fut supprimée, en France, vers 1723, et

remplacée par l'autorité unique, et constamment maintenue depuis, d'un secrétaire d'état; seulement un conseil de marine, qui varia, quant au nombre et à la composition, fut, dans la suite, établi près du ministre, à titre purement consultatif. En 1789, ce conseil était composé de douze membres : trois officiers-généraux, trois capitaines de vaisseau, un inspecteur général des constructions navales, et cinq administrateurs de la marine, directeurs au ministère. L'institution disparut en 1791, et ne fut rétablie que près de vingt ans après, en 1810, avec cinq membres, dont quatre administrateurs de la marine, et seulement un officier général, pour être de nouveau supprimée en 1814.

Ce ne fut qu'en 1824 qu'un nouveau conseil consultatif fut recréé, avec le titre actuel de *Conseil d'amirauté*. Composé à cette époque de trois officiers-généraux et deux administrateurs, les diverses organisations successives dont il a été encore l'objet en 1827, 1829, 1830 et 1831, l'ont amené, en définitive, à se trouver formé de cinq officiers-généraux, un directeur des constructions navales, hors cadre, et un directeur des ports au ministère. Nous avons pensé qu'il n'était pas sans intérêt de rappeler ces vicissitudes, pour mieux montrer combien, en France, à la différence de ce qui se passe en Angleterre, les idées et les principes mêmes ont peu de fixité, quant à la marine.

Nous aurions pareillement à reproduire, en grand nombre, les organisations diverses qui ont été essayées pour la composition, tant de l'état-major général que du corps des officiers de vaisseau, depuis l'époque à laquelle l'ancien corps de la marine fut dissous par le fait de l'émigration, jusqu'à celle où nous sommes parvenus. Quant à l'institution primitive de ce corps, on sait que le préjugé de la naissance était plus puissant encore, en 1789, que sous le règne de Louis XIV, où Jean-Bart devint chef d'escadre, et que la condition de noblesse dominait toutes les autres pour y être admis. Comme, toutefois, ce même corps a compté beaucoup d'illustrations, et que son histoire est celle de l'apogée de la puissance navale de la France, ce sera pour nous un motif de la reprendre en son lieu. (*Voy.* PERSONNEL.)

Mais une institution organique qui a le plus résisté, tant à la versatilité des opinions qu'aux bouleversemens politiques, encore bien qu'elle ait éprouvé diverses modifications notables, est celle de l'inscription maritime, due à l'inspiration du génie de Colbert (*Voy.* INSCRIPTION MARITIME); et si, en ce qui se rapporte à l'organisation du personnel destiné à l'armement de la flotte, nous rappelons ici, pour ordre, l'institution des équipages de ligne, qui a succédé à celle des équipages de haut bord (*Voy.* ÉQUIPAGE), nous sommes arrivés au terme de l'exposé succinct des principales institutions de la marine que nous avions à présenter. (*Voy.*, au surplus, les mots INTENDANT, INVALIDES, INVENTAIRE.)

INSTRUCTION, *s. f.* Ce mot a plusieurs significations, qui, toutefois, dérivent d'une seule et même idée générale. — C'est l'enseignement d'une science, d'un art, etc.; c'est aussi l'ensemble des institutions qui règlent cet enseignement, soit dans les établissemens publics, soit dans les établissemens particuliers; c'est encore la réunion des connaissances acquises sur les usages, sur les faits de tel ou tel ordre, à la suite d'études sérieuses; c'est la capacité, le talent résultant de ces études, dirigées et aidées par l'esprit ou par l'intelligence; c'est, dans une large acception, enfin, le fruit obtenu d'une éducation soignée. A un autre point de vue, ce même mot exprime la rédaction des ordres patens ou secrets donnés à un envoyé, en général, et, quant à la marine en particulier, remis ou adressés au commandant d'une armée navale, d'une escadre ou d'une division; remis ou adressés, avec tous les renseignemens politiques, hydrographiques et nautiques nécessaires, au commandant d'une expédition scientifique, à l'officier qui est chargé d'une croisière, à tout commandant d'une station pour la protection, en pays étranger, des intérêts, soit des nationaux, soit de la marine marchande. On voit que, sous les deux rapports dont nous venons de tracer un aperçu, le mot INSTRUCTION embrasse deux sujets de beaucoup d'intérêt pour la marine.

Nous n'avons pas à entrer dans de nouveaux détails sur celui de ces sujets qui se rapporte aux *instructions* et ordres confidentiels, donnés ou transmis dans les circonstances dont l'exposé précède. Il est presque superflu d'ajouter que des ordres particuliers et secrets, qui composent pareillement des instructions d'une autre catégorie, sont aussi donnés quelquefois à des inspecteurs généraux, ainsi qu'à des ingénieurs ou à des administrateurs envoyés, soit dans les ports de la France, ou dans ses colonies, soit en pays étranger, pour y remplir des missions spéciales; et l'on conçoit, d'ailleurs, qu'il n'y ait pas lieu de rien préciser à l'égard de toutes ces instructions, en général, dont le texte, dont l'importance, comme celle des pouvoirs qu'elles sont susceptibles de conférer, varient suivant la nature des missions qu'elles ont pour objet de diriger vers tel ou tel but politique ou scientifique, ou commercial, etc.

Mais au point de vue, tout-à-fait spécial à la marine, de l'instruction, envisagée comme expression, tant de l'enseignement que des institutions qui le règlent et ont pour but de le propager; comme expression, surtout, de l'application des hautes sciences à l'architecture navale et à la navigation, un vaste champ serait ouvert pour les développemens que ce sujet paraît, dès le premier abord, comporter; comme nous l'avons déjà traité ailleurs, quoique sous un aspect très général (*Voy.*

GÉNIE MARITIME); nous nous renfermerons, quant aux détails, dans ce qu'il offre de plus essentiel à exposer.

On sait que la marine est, de toutes les branches du service public, celle qui exige le plus impérieusement une haute et solide instruction, tant théorique que pratique ; et nous avons eu déjà l'occasion d'établir que cette branche comprend six spécialités distinctes que représentent les six corps d'officiers, dont la désignation est, en premier lieu, à rappeler, savoir :

1° Le corps des officiers de vaisseau, auquel il convient de rattacher ici, quant à l'instruction nautique, la classe des capitaines et officiers de la marine du commerce, et notamment celle des capitaines au long cours qui peuvent être appelés à servir, comme officiers auxiliaires, sur les bâtimens de l'état ;

2° Le corps des officiers du génie maritime ;

3° Le corps des officiers de l'artillerie de la marine ;

4° Les ingénieurs des ponts et chaussées, détachés de leur corps pour l'exécution des travaux hydrauliques dans les arsenaux maritimes ;

5° Le corps des officiers d'administration ou du commissariat ;

6° Enfin, le corps des officiers de santé, comprenant les médecins, les chirurgiens et les pharmaciens de la marine.

Nous avons donc à passer une revue sommaire des institutions qui règlent l'enseignement à recevoir, et qui, par suite, déterminent les garanties d'instruction à fournir, pour concourir à être admis dans les divers services spéciaux que nous venons d'énumérer.

Ainsi, pour obtenir le grade d'élève de la marine, il faut avoir subi, d'une manière satisfaisante, les examens de sortie, soit de l'École Polytechnique, soit de l'École spéciale, établie sur le *Vaisseau-École,* en rade de Brest. Remarquons, toutefois, que, d'après les réglemens, l'Ecole Polytechnique ne dote, chaque année, la marine que d'un très petit nombre d'élèves, de quatre au plus, et que ces élèves, comme déclarés admissibles dans les services publics par le résultat de leur examen de sortie, reçoivent immédiatement le grade d'élève de première classe, tandis que le Vaisseau-Ecole fournit annuellement de quarante à soixante sujets, qui, étant reconnus comme les plus instruits, d'après les examens de seconde année, ne sont promus qu'au grade d'élève de deuxième classe; c'est ce que nous développerons convenablement en son lieu. (*Voy.* VAISSEAU-ÉCOLE.)

Mais, aux termes de l'ordonnance royale du 11 octobre 1836, sur l'organisation des équipages de ligne, les premiers maîtres de manœuvre, de canonnage et de timonerie, ainsi que les capitaines d'armes de première classe, étant, comme les officiers auxiliaires qui proviennent de la marine du commerce, susceptibles de parvenir au grade d'enseigne de vaisseau, lorsqu'ils ont satisfait aux conditions prescrites, il était rationnel de donner aux officiers-mariniers, doués de plus d'aptitude, les moyens de se préparer, à l'aide d'un enseignement élémentaire, aux études plus avancées qu'ils se trouveraient en mesure d'aborder. Tel est le but de l'établissement, dans chacune des divisions des équipages de ligne (*Voy.* ÉQUIPAGE), d'une école de mathématiques élémentaires appliquées à la navigation, et de dessin linéaire, pour l'instruction de ces officiers-mariniers, indépendamment des autres écoles de lecture, d'écriture et d'arithmétique, de comptabilité pour les élèves-fourriers, d'escrime, et enfin de natation, pareillement établies dans chacune des mêmes divisions.

L'instruction nautique, dont les capitaines et les patrons des navires du commerce, ainsi que les pilotes, doivent justifier, méritait encore, à un plus haut degré, toute la sollicitude de l'administration publique; aussi l'établissement des moyens d'enseignement nécessaire a-t-il été, dès le principe, l'objet de règlemens, dont plusieurs remontent à une époque très éloignée. Ils se résument dans la condition imposée à ces capitaines, patrons et pilotes, de subir des examens de divers degrés, et dont les résultats les déclarent aptes à commander, soit pour la navigation au long cours, soit pour le cabotage, soit, enfin, pour la navigation cotière dite pilotage, à la suite des cours confiés, dans tous les ports militaires et de commerce, à des professeurs d'hydrographie.

Ces professeurs sont au nombre de quarante-deux, savoir :

7 de première classe, pour les ports de Toulon, Brest, Bordeaux, Saint-Malo, le Havre, Marseille et Nantes ;

4 de deuxième classe, pour les ports de Cherbourg, Rochefort, Caen et Lorient ;

5 de troisième classe, pour les ports de Rouen, Cette, Bayonne, Dunkerque et Granville ;

26 de quatrième classe, pour les ports de Vannes, Paimpol, Saint-Brieuc, et autres de moindre importance ;

——

42

Deux examinateurs de la marine se partagent, annuellement, les tournées à effectuer, d'après les ordres du ministre, sur les divers points du littoral, tant de la Manche et de l'Océan que de la Méditerranée, pour procéder à l'examen des sujets de toutes classes, qui se sont fait inscrire à l'avance, soit qu'ils aient suivi les cours d'une école d'hydrographie, soit qu'ils aient acquis l'instruction nécessaire, à l'aide de tout autre moyen d'enseignement. L'indication précise des itinéraires que les examinateurs doivent suivre est publiée officiellement.

Nous n'avons rien à ajouter aux développemens dans lesquels nous sommes entrés, au sujet des cours à suivre et des garanties d'instruction à donner, pour être admis dans le corps des ingénieurs de la marine (*Voy.* GÉNIE MARITIME). Mais il était d'un haut intérêt de former, par un enseignement spécial, des maîtres et contre-maîtres pour chefs de chantiers, ainsi que des ateliers des diverses professions qui concourent aux travaux des constructions navales, et c'est le but de l'institution des *écoles de maistrance*. Il y a une de ces écoles dans chacun des ports de Brest, Toulon et Rochefort. Etablies pour la première fois en 1819, elles ont reçu une organisation définitive par une ordonnance royale en date du 1er janvier 1833.

Cinquante-deux élèves, choisis parmi les ouvriers qui répondent le mieux à des examens d'admission, y reçoivent ensemble un enseignement solide et convenablement varié.

Le nombre des élèves est de vingt-quatre à Brest, parce que, indépendamment de douze sujets pris dans ce port, il en est envoyé six de chacun des ports de Lorient et de Cherbourg.

Les écoles de Toulon et de Rochefort ont chacune quatorze élèves.

Les cours sont de deux années pour chaque élève. La première année est consacrée aux études théoriques, qu'on a soin de régler de manière à ne pas manquer, en le dépassant, le but qu'on se propose d'atteindre. La seconde année est employée aux études d'application sur les chantiers et dans les ateliers.

Depuis quelques années déjà, un bon nombre de sujets capables, d'habiles dessinateurs, de mécaniciens intelligens, de bons conducteurs de travaux, sont sortis de ces écoles; elles ont opéré, dans les ports, une véritable révolution, non moins avantageuse pour les individus que favorable aux intérêts de l'Etat. Ajoutons que ces écoles, si fertiles en heureux résultats, ne coûtent, par an, qu'une modique somme de cinq à six mille francs, graces aux soins désintéressés qu'apportent à les diriger les officiers du génie maritime qui en sont chargés.

Nous venons de dire que les élèves des écoles de maistrance sont choisis parmi les ouvriers, d'après des examens d'admission; ce qui suppose que ces ouvriers ont pu recevoir un enseignement préparatoire, sans rien perdre du temps consacré aux travaux. Tel a été, en effet, l'objet des écoles par enseignement mutuel établies dans tous les ports. Huit à neuf cents jeunes ouvriers et apprentis apprennent à lire et à écrire, puis sont initiés à l'étude de l'arithmétique et du dessin linéaire, en suivant les cours de ces écoles pendant deux ou trois ans. Ceux des jeunes ouvriers qui ont le plus d'aptitude trouvent ensuite, près de quelques uns des élèves des écoles de maistrance, dont il vient d'être question, les moyens d'accroître l'instruction élémentaire qui les met en état d'être admis, à leur tour, dans l'une de ces mêmes écoles. On a ainsi, d'une part, tiré le meilleur parti possible des masses d'ouvriers qui remplissaient les ports, en répandant un peu d'instruction dans ces masses, qu'une véritable intelligence des pratiques de leur profession ne sauvait pas de l'ignorance la plus profonde; et, d'autre part, les arsenaux ne présenteront plus, au nombre des premiers maîtres conducteurs des principaux travaux, des hommes incapables même de tenir un casernet, faute de savoir lire et écrire, ce qui n'était pas rare, il n'y a encore que peu d'années.

Le corps des officiers de l'artillerie de la marine est composé, comme on le sait, d'élèves de l'Ecole Polytechnique qui ont été déclarés admissibles dans les services publics, par le résultat de leur examen de sortie de cette école, et ont suivi, pendant le temps prescrit, les cours de l'école d'application d'artillerie établie à Metz, comme sous-lieutenans élèves d'artillerie de la marine. Les garanties d'instruction se trouvent complétées par l'accomplissement de ces deux conditions, et il n'y a rien à y ajouter; mais nous aurons à entrer dans quelques détails au sujet de l'enseignement donné, tant aux sous-officiers qu'aux caporaux et soldats du régiment d'artillerie. (*Voy.* TROUPES DE LA MARINE.)

Ce que nous venons de rappeler, relativement aux garanties d'instruction offertes par le corps des officiers d'artillerie de la marine, est applicable au corps des ingénieurs des ponts et chaussées et, par conséquent, aux ingénieurs qui sont détachés de ce corps, pour la construction des édifices et autres établissemens, à la mer et à terre, que la direction des travaux hydrauliques est chargée de fonder, élever et entretenir dans les arsenaux de la marine.

Le corps des officiers d'administration ou du commissariat, tel que l'ordonnance royale du 3 janvier 1835 l'a institué, est, des divers corps de la marine, celui dont l'on exige le moins de ces garanties d'instruction spéciale, dont il s'agit dans cet article, et pourtant les fonctions du commissariat, lesquelles sont ou, pour mieux dire, devraient être analogues à celles remplies par les intendans militaires près le département de la guerre, ont beaucoup d'importance. On peut juger du degré d'intérêt que ce dernier département attache au service de l'intendance militaire, en remarquant que ce service est doté, chaque année, de l'adjonction d'un bon nombre d'officiers du génie, d'artillerie et d'état major, tous élèves distingués, soit de l'Ecole Polytechnique, soit de celle de Saint-Cyr. C'est que l'on apprécie la haute utilité de l'application des spécialités à l'exercice d'une action de contrôle intelligente, sur des détails de service

qui sont, en effet, tout spéciaux. Rien de ce qui se rapproche de ces mesures si sages, si logiques, n'a lieu pour le commissariat, et c'est cependant le service de la marine qui en nécessitait le plus l'adoption. Plusieurs essais ont été tentés dans la vue d'obtenir, des commis et écrivains, quelques garanties de la seule instruction, tout-à-fait générale, que procure une éducation un peu soignée ; mais, quant aux élémens des connaissances spéciales les plus nécessaires, pour guider ces commis et écrivains dans les opérations importantes du service des arsenaux, auxquelles ils doivent être appelés à concourir, il ne paraît pas que l'on s'en soit occupé. Dans de telles dispositions, l'on ne pouvait, à plus forte raison, songer à adjoindre à l'exercice du contrôle ou de l'inspection, uniquement confié aussi à des administrateurs, les spécialités offertes par les autres corps de la marine, bien que ce fût et que ce serait encore, ainsi que l'a reconnu le département de la guerre, le plus sûr moyen d'assurer l'efficacité de ce contrôle, tandis que le résultat final des autres systèmes suivis, a été de démontrer son insuffisance, ou plutôt sa complète nullité, jusqu'au point d'en déterminer la suppression. (*Voy.* Inspection.) Remis exclusivement au commissariat, l'exercice du contrôle sur les divers détails du service des arsenaux présentera-t-il plus de garanties d'efficacité? Oui, sous le rapport administratif, du moins, en ce que les attributions du nouveau corps sont plus nettement définies, et que diverses complications inutiles se trouvent écartées ; mais, à l'égard des services spéciaux, il ne lui sera permis, comme précédemment, de vérifier que des chiffres; et, même au point de vue exclusivement administratif, le commissariat ne s'élèvera à la hauteur de sa position qu'après l'établissement, dans les ports, d'écoles d'application du droit administratif et commercial à la marine, et l'institution de cours, à la suite desquels les élèves les plus instruits devront subir des examens, non plus seulement sur l'étude, soit des élémens d'arithmétique, soit de la langue française ou même d'une langue étrangère, mais aussi sur les connaissances principalement maritimes qui leur auront été enseignées.

Il nous resterait à parler du corps des officiers de santé, qui comprend les médecins, les chirurgiens et les pharmaciens de la marine ; mais comme nous avons annoncé au mot Hôpital (*Voy.* ce mot) quelques développemens sur l'organisation de ce corps, nous nous réservons de donner, dans le même article, les détails qui se rapportent à l'enseignement que reçoivent ses élèves, aux garanties d'instruction qu'ils doivent présenter, pour être admis dans l'une des branches de ce service. (*Voy.* Officier de santé.)

INTENDANCE, *s. f.* Haute direction, administration supérieure d'affaires importantes ; — exercice, durée de ces fonctions élevées ; — maison ou hôtel d'un intendant ; — siége des bureaux de son administration ; — circonscription du pays qu'un intendant administrait : telles sont, pour l'histoire, puisque ces hautes fonctions n'existent plus, les acceptions les plus générales de ce mot.

Ainsi, en dehors de la marine, les diverses provinces de France étant administrées par de hauts fonctionnaires nommés intendans, on disait l'intendance du Poitou, de l'Anjou, du Périgord, etc. Les hôtels qu'ils habitaient étaient nommés intendances ; et, au dessus de ces mêmes fonctionnaires, dans la hiérarchie des pouvoirs de cet ordre, ainsi que de diverses autres catégories, étaient les sur-intendans.

L'intendance, quant à la marine, constituait aussi autrefois, comme nous allons le développer tout à l'heure (*Voy.* Intendant), une suprématie de pouvoirs très étendus et très élevés, tant dans les ports que dans les colonies.

Le régime administratif actuel n'admet plus que deux intendances, savoir : l'intendance ou le corps des intendans militaires, chargés du contrôle de l'administration des troupes de terre de toute arme, et l'intendance sanitaire qui a la mission spéciale de surveiller l'accomplissement des règles relatives aux quarantaines. (*Voy.* Patente de santé.)

INTENDANT, *s. m.* C'était, ainsi que nous avons à l'expliquer, d'après l'article qui précède (*Voy.* Intendance), un haut fonctionnaire, de l'ordre administratif, auquel les ordonnances primitives de 1681 et 1689, sur les arsenaux de la marine, l'une et l'autre contresignées par Colbert, avaient conféré une pleine et entière autorité de direction sur tous les détails du service de ces arsenaux. Ce système d'unité d'action a été très long-temps maintenu, car ce ne fut qu'en 1765, sous le ministère de M. de Choiseul, que les bases de la conception de Colbert furent changées, et qu'on lui substitua le principe de la division des pouvoirs, entre un intendant administrateur et un commandant militaire officier général de la marine, sans parler de la troisième autorité, indépendante des deux premières, que constituait, fictivement, sinon en réalité, l'inspection ou le contrôle confiés, comme nous l'avons dit (*Voy.* Inspection), à un autre administrateur.

En 1791, un décret de l'assemblée nationale a ramené le régime économique des arsenaux à l'unité d'action établie par Colbert; puis a été rendu l'arrêté consulaire du 7 floréal an VIII (1800), lequel, en conservant le fond du même système, avec quelques changemens dans les formes, a subsisté jusqu'à la restauration ; à cette époque, une ordonnance du 29 novembre 1815 a retrogradé jusqu'à l'ancien mode du partage des pouvoirs, établi en 1765. Enfin, une ordonnance

du 27 novembre 1826 a reconstitué les préfectures maritimes, créées en 1800 par l'arrêté des consuls, mais avec de graves changemens, quant à l'inspection, telle que cet arrêté l'avait conçue. L'on sait que la dernière ordonnance du 3 janvier 1835, dont nous avons eu déjà l'occasion de parler (*Voy.* Inspection) a supprimé cette même inspection, qui avait, alors, repris la dénomination de contrôle, et a réuni les deux branches du corps de l'administration qui, de 1669, époque à laquelle Colbert jeta les fondemens de l'établissement naval, jusqu'à ladite année 1835, avaient toujours existé, séparément, dans le département de la marine, l'une pour l'exécution, l'autre pour le contrôle.

En résumé, dans cette période de 1669 à 1835, laquelle présente une durée de cent soixante-six ans, il y a eu, pour le régime économique des ports et arsenaux, deux systèmes principaux :

1° Celui fondé par Colbert, et qui reposait sur l'unité de pouvoir, avec une responsabilité sérieuse, et un contrôle que l'on regardait, alors, comme fortement organisé. Ce système a prédominé à deux époques différentes, et pendant une durée totale de cent-vingt-un ans;

2° Le système basé sur la division des pouvoirs, telle que nous l'avons indiquée, avec une action de contrôle déjà considérée comme très affaiblie; sa durée, à deux reprises, a été de trente-six ans. Puis, ce contrôle, devenu tout-à-fait nul, a été supprimé par l'organisation du 3 janvier 1835, que nous avons ci-dessus rappelée.

Maintenant il convient de faire remarquer que, selon l'institution primitive due à Colbert, l'unité de pouvoir était exclusivement confiée, comme nous l'avons dit au commencement de cet article, à des intendans administrateurs, et que ces hauts fonctionnaires en sont demeurés en possession, dans quelques uns des ports du moins, long-temps même après l'établissement des préfectures maritimes. Cette prédomination absolue de l'administration dans les ports, laquelle peut seule expliquer que l'on ait fermé les yeux, pendant tant d'années, sur le vice radical d'une action de contrôle exercée et subie, alternativement, par des officiers d'un même corps, constitue un fait dont il est facile de se rendre compte, en considérant qu'il a reposé et qu'il repose encore, soit au ministère à Paris, soit dans les ports, sur une suprématie d'attributions qui ne pouvait être contestée, à l'époque où, en l'absence de toute spécialité, les officiers de plume, ainsi qu'on les qualifiait primitivement, composaient le seul élément du personnel de la marine, le seul instrument prêt à être employé, et qu'ensuite la possession, sans partage, de ces mêmes attributions, par le corps administratif, pendant la durée de près d'un siècle, avait eu l'effet de les lui inféoder, de les immobiliser, pour ainsi dire, entre ses mains. Le changement notable introduit en 1765, par la division des pouvoirs, fut le premier signe d'une autre prépondérance naissante, celle du corps militaire de la marine, prépondérance que les efforts de l'administration n'ont pu lui faire surmonter, lors de la restauration en 1815, mais dont elle est parvenue à se ménager une part dans l'organisation de 1826, en obtenant les deux ou trois préfectures maritimes de la moindre importance, qu'elle a, au surplus, perdues successivement. L'on sait que, depuis dix ans environ, les cinq préfectures maritimes sont attribuées, celles de Brest et de Toulon, à des vice-amiraux; celles de Rochefort, Lorient et Cherbourg, à des contre-amiraux.

Quant au contrôle, dont l'exercice a été exclusivement dévolu, dès le principe, à l'administration, qui, ainsi que nous l'avons vu, faisait contrôler par une partie de ses membres, les actes qu'elle faisait exécuter, puis contrôler, à tour de rôle, par l'autre partie, il est impossible que Colbert, le créateur de ce système, n'en ait pas, tout le premier, pressenti le vice profond; mais, comme nous venons de le faire observer, où aurait-il pu prendre, si ce n'est encore parmi les officiers de plume, l'instrument du contrôle dont il voulait, très judicieusement d'ailleurs, poser le principe, à défaut de l'élément convenable? Si l'on examine, au surplus, en quoi consistaient les opérations patentes de ce contrôle, l'on reconnaît qu'à l'époque même où l'on regardait son action comme le plus fortement organisée, ces opérations étaient, en réalité, restreintes à refaire toutes les écritures de l'administration, à tenir des doubles de toutes ces écritures. Pour son efficacité, sous tout autre rapport, il est évident qu'en dehors de l'exactitude des chiffres, elle était presque nulle, d'un côté, par le seul fait que le contrôle était exercé, vis-à-vis d'officiers d'un corps, par des officiers du même corps, qui, d'un jour à l'autre, pouvaient avoir à subir le semblable contrôle de la part des premiers, et qu'en ce qui concernait les autres services, leur spécialité suffisait pour affranchir les actes les plus importans de leur gestion de l'effet, positivement essentiel, d'un véritable contrôle. Il en sera nécessairement de même, à ce dernier égard, dans la nouvelle organisation du commissariat que porte l'ordonnance de 1835; mais, du moins, le principe le plus rationnel, celui de la séparation de toute gestion administrative d'avec l'action de contrôle, est désormais reconnu et, il faut le croire, définitivement consacré; c'est déjà un notable progrès.

Pour terminer, en ce qui se rapporte au mot Intendant, il nous reste à ajouter qu'un *intendant des armées navales* était aussi un haut fonctionnaire de l'administration, embarqué sur le vaisseau amiral d'une

armée, pour en administrer les dépenses, exercer une sorte de juridiction, pourvoir à entretenir l'armée sous le double rapport, tant du personnel que du matériel, etc.

Il y avait, de plus, un *intendant* des armées navales, particulièrement en titre auprès du ministre, un *intendant* général des fonds de la marine et des colonies, ainsi qu'un *intendant* ayant l'inspection générale des classes. C'est aussi à la faveur de ces précédens que, lors de la restauration, et du rétablissement des intendans pour les arsenaux, plusieurs chefs de division du ministère s'étaient fait conférer le titre honorifique d'*intendant* des armées navales. Ils ont reçu, en dernier lieu, pour compensation, celui de commissaire général.

INTERLOPE, *s. m.* On dit d'un bâtiment qu'il fait l'*interlope*, lorsqu'il se livre à un commerce défendu, qu'il débarque des marchandises de contrebande sur les côtes.

INVALIDES DE LA MARINE, *s. m.* Si l'Angleterre peut justement se glorifier de son célèbre hôpital de Greenwich, destiné à recevoir ses marins blessés, infirmes ou indigens, la France n'a pas moins à s'honorer de l'institution connue sous le titre d'*Invalides de la Marine*, qui est aussi une sorte de providence pour sa population maritime.

Les premières bases de l'établissement des Invalides ont été posées aux époques, si glorieuses pour la marine, du règne de Louis XIV, et sous l'inspiration de Colbert, en même temps que les bases de l'établissement de l'inscription maritime, dont le premier est le sage et juste complément. L'inscription maritime non seulement appelait, sur les vaisseaux de l'Etat, tous les marins, mais même les tenait liés, pendant presque leur vie entière, au service; l'Etat, de son côté, devait pourvoir à assurer leur existence, ainsi que celle de leurs familles; les deux institutions ont rempli leur objet de se corroborer, de se soutenir réciproquement, puis d'unir, dans un même ordre d'obligations et de récompenses, la marine militaire avec la marine du commerce, afin de les fortifier l'une par l'autre, ainsi que cela est nécessaire pour la puissance de la première, comme pour la prospérité de la seconde.

Nous avons donné quelques détails sur l'inscription maritime (*Voy.* ce mot) en renvoyant, à l'article Pensions, pour ceux concernant les droits que les marins acquièrent en raison de la durée de leur service, soit sur les bâtimens de l'État, soit sur les navires du commerce; par suite, c'est au même mot Pensions que nous aurons à développer les avantages que l'établissement des Invalides assure aux officiers mariniers et matelots de toutes classes; mais comme les bases de cet établissement sont peu connues, il ne sera point sans intérêt pour nos lecteurs de pouvoir en prendre ici une idée générale.

Le budget spécial de l'établissement désigné sous le titre de Caisses des Invalides de la Marine est, annuellement, de 8,300,000, à 8,400,000 francs, tant en recette qu'en dépense; faire connaître sommairement, d'une part, les principales ressources qui alimentent cette caisse, et, de l'autre, les principales exigences auxquelles elle doit pourvoir, sera le plus sûr moyen de montrer dans quelles vues elle a été fondée.

Parmi ces ressources, la première à mentionner consiste dans la propriété commune des gens de mer, de 4,625,000 à 4,626,000 francs de rentes 5 p. °/₀, immobilisées. Dès l'année 1718, l'établissement avait placé de premières économies sur les aides et gabelles de Paris; et en 1795, il possédait 1,800,000 francs de rentes 5 p. °/₀ sur le grand-livre. Ce revenu a été porté au chiffre actuel, soit par divers dons et legs, soit par les retenues autorisées sur les prises nombreuses des dernières guerres, etc. L'établissement est, de plus, propriétaire de 609 actions de la Banque de France, achetées à une époque où le chiffre des pensions était moins élevé, en sorte que le total de son revenu fixe est, très approximativement, de 4,692,000 francs, près des trois cinquièmes de sa dépense.

Ses diverses recettes éventuelles complètent, et un peu au delà, les deux autres cinquièmes; elles se composent : 1° Pour 1,160,000 francs environ de la retenue de 3 centimes par franc sur la solde (et accessoires) des officiers, marins, et autres du département de la marine. L'origine de cette attribution remonte à l'année 1673 (il y a 168 ans.) La retenue était alors de 6 deniers pour livre ou 2 1/2 p. °/₀. En 1800, elle a été portée à 3 p. °/₀, ainsi que la retenue afférente à la marine du commerce ;

2° Pour 560,000 francs, de cette dernière retenue sur les salaires des marins employés, soit au commerce, soit aux pêches de la baleine et de la morue, dites grandes-pêches, et naviguant à salaires fixes ou à la part. C'est un édit de 1709, confirmé par un autre édit de 1713, ainsi que par la loi du 13 mai 1791, qui a établi le principe de cette cotisation, dans la vue de faire participer le marin qui navigue habituellement pour le commerce, au bénéfice des pensions. Pour les marins qui sont employés, soit au cabotage, soit à la petite-pêche (ou pêche du poisson frais), un édit de 1720 avait posé d'autres bases de retenues que la loi de 1791 avait confirmées, et qu'une ordonnance du 9 octobre 1837 a rétablies. D'après ces bases, les retenues sont; savoir :

1° *Marins engagés à la part pour le cabotage :*

Capitaine ou maître............	2 fr.	» c. par mois.
Officiers-mariniers...............	1	»
Matelots..................................	»	75
Novices....................................	»	50
Mousses..................................	»	25

2° *Marins faisant la petite pêche ou pêche du poisson frais :*

Patron..........................	» fr.	80 c. par mois.
Matelots........................	»	50
Novices.........................	»	30
Mousses.........................	»	15

Tous ces marins, moyennant les retenues qui précèdent, participent au bénéfice de la pension, comme s'ils étaient embarqués sur les bâtimens de l'État.

Les principales recettes éventuelles se composent : 3° Pour 300,000 francs, des décomptes de solde, de parts de prises et autres produits de successions de marins, non réclamés, et versés, *pour ordre* seulement, à la caisse, l'administration s'efforçant, sans relâche, de découvrir les ayant-droit à ces produits, pour leur en remettre le montant, à toute époque, et sans prélèvement d'aucune sorte. C'est un édit de 1712 qui, le premier, a attribué à l'établissement ce bénéfice éventuel; et il était naturel, en effet, que les déshérences spéciales dont il s'agit, tournassent au profit de la famille maritime;

4° Pour 110,000 à 115,000 francs, des retenues exercées sur la solde des officiers militaires ou civils, et autres agens de la marine, à Paris, dans les ports et dans les colonies, *en congé* (ordonnances des 31 décembre 1833 et 12 novembre 1835).

5° Pour 940,000 à 960,000 francs de la prestation de 3 centimes par franc, sur les dépenses du matériel portées, par évaluation, au budget, en observant que, depuis la loi de finances du 2 août 1829, la moitié de ce produit, ou 1 centime 1/2 par franc, est reversé au trésor. Cette attribution avait été concédée à l'établissement par un édit du mois de mars 1713, puis confirmée par la loi du 13 mai 1791, que nous avons déjà rappelée; mais c'est une véritable charge pour le trésor, les soumissionnaires des marchés, pour les fournitures du matériel, accroissant naturellement, du montant de ces 3 centimes par franc, les prix qu'ils demandent à la marine; le principe que l'établissement des invalides doit subvenir à ses dépenses par ses propres ressources a déterminé le retrait de la concession ;

6° Enfin, pour 220,000 francs, d'une semblabe retenue de 3 centimes par franc, sur les dépenses du personnel et du matériel, acquittées avec les fonds coloniaux; en faisant remarquer que, par analogie avec le versement fait au trésor, il doit être tenu compte aux caisses coloniales de la moitié des 3 centimes par franc retenus sur les dépenses du matériel; et ce, en vertu du même principe précédemment rappelé.

Diverses autres recettes éventuelles, de moindre importance, complètent la somme des ressources que nous avons annoncées; ces recettes proviennent, soit pour 70,000 francs, des droits de l'établissement sur les prises ou captures faites par les bâtimens de l'Etat (la répression de la piraterie et celle de la traite des noirs sont, en temps de paix, les principales sources de cette nature de recette); soit pour 46,000 francs, des produits des bris et naufrages non réclamés, produits concédés depuis l'année 1712 ; soit pour 35,000 francs, de la retenue de 5 centimes par franc, sur les appointemens du personnel du ministère de la marine, et des autres retenues particulières à ce personnel; soit pour 25,000 fr., de la plus-value des feuilles de rôles d'équipage, délivrées aux navires du commerce, dont les expéditions sont mieux couvertes par l'uniformité de ces feuilles; soit en définitive, pour environ 20,000 fr. de la solde entière des déserteurs de la marine militaire, et de moitié de la solde des déserteurs de la marine marchande. La distinction qui précède, et réserve à l'armateur l'autre moitié de la solde du marin qui déserte d'un navire du commerce, est fondée sur la considération des frais que peut occasionner à cet armateur, le remplacement des déserteurs, notamment dans les ports étrangers où les salaires sont fort élevés; mais, d'un autre côté, les capitaines ne devraient-ils pas encourir une responsabilité quelconque, à raison de la perte de matelots qui appartiennent à l'Etat ?

A la suite de notre exposé des revenus, et des autres ressources de l'établissement des Invalides, nous avons à établir le sommaire de ses dépenses, montant, ainsi que ses recettes, de 8,300,000 à 8,400,000 fr.

Le premier article, frais d'administration, s'élevant à 66,600 fr., paraît susceptible de soulever une question de quelque intérêt. C'est la direction des fonds, au ministère de la marine, qui administre et doit, en effet, administrer l'établissement des Invalides, comme l'une des branches du service général dont cette direction est chargée. On est donc, dès l'abord, porté à se demander comment il se fait que l'établissement se trouve astreint à supporter la dépense, non seulement des appointemens, taxations, remises, etc., de son trésorier général et de ses trésoriers particuliers, dans les ports (nous allons voir que les frais de trésorerie montent à une autre somme importante), mais encore celle des deux tiers, environ, du traitement du directeur, celle des appointemens de deux chefs et deux sous-chefs de bureau, de quinze commis, et jusqu'aux gages d'un garçon de bureau, de cette même direction des fonds, pour laquelle le travail du contrôle du trésorier général de la Caisse des Invalides, le seul afférent réellement à cette caisse, n'exige qu'un petit nombre d'employés, comparativement avec les opérations multipliées de l'ordonnance-

ment de toutes les dépenses de la marine, en France et dans les colonies, de la formation du budget, des comptes en deniers, présentés aux chambres, etc., de la comptabilité générale, en un mot, de ce département. Il est contre tout principe de régularité financière que les émolumens des fonctionnaires appelés à contrôler une gestion de deniers leur soient payés sur les fonds de cette gestion ; et, en définitive, il semble d'exacte justice que l'établissement des Invalides, exonéré de la contribution qui lui est imposée, au profit du budget de l'administration centrale du ministère, et au détriment des fonds annuels de secours destinés aux veuves et enfans des marins, ne demeure chargé que de ses frais dits de trésorerie, lesquels constituent les seules dépenses d'administration qu'il doive, à la rigueur, supporter.

Ce second article de dépense est d'environ 220,000 fr., y compris 25,000 et quelques cents francs de frais de matériel, en imprimés, registres, etc. A 20,000 fr. près, c'est 3 p. °/₀ des recettes, ou 1 1/2 du total des recettes et dépenses. Dans la somme de 220,000 fr., les appointemens, taxations, etc., du trésorier général, figurent pour 34,000 fr. ; les mêmes émolumens de trente-neuf trésoriers des ports, et de quarante-et-un préposés dans les localités obliques, en France, pour 145,200 fr.; les rétributions aux trésoriers, dans les colonies, et aux consuls ou autres agens faisant fonctions de trésoriers des Invalides, à l'étranger, pour 14,500 fr.

Les pensions dites *demi-soldes*, accordées aux marins, après vingt-cinq ans de navigation, tant sur les bâtimens de l'état que sur les navires du commerce, comptant de l'âge de dix ans, constituent une troisième dépense, montant pour l'année 1840 à 1,880,000 fr. Au 1er janvier 1838, le nombre des demi-soldiers était de 9,155.

La quatrième et la principale charge de l'établissement consiste dans le paiement des pensions d'ancienneté, et pensions pour blessures, dans les divers services du département de la marine et des colonies, y compris l'entretien de cent marins à l'Hôtel royal des Invalides, à Paris. Le montant de cette charge a été évalué, pour la même année 1840, à 5,320,000 fr., y compris les pensions des veuves, soit d'officiers, soit de marins. (*Voy.* Pensions.) Au 1er janvier 1838, le nombre des pensionnaires était de 15,024, dont 1,324 seulement ayant des pensions au dessus de 1,000 fr., et 13,700 ayant des pensions de 1,000 fr. et au dessous; la moyenne individuelle de la pension était de 354 fr. environ.

Vient ensuite le fonds annuel de secours dont nous avons parlé, fixé par la loi de 1791 à la modique somme de 60,000 fr. Vu son insuffisance reconnue, ce fonds a été accru, pour 1840 comme pour 1839, de 40,000 fr., ce qui l'a porté à 100,000 fr. L'établissement paie aussi un subside de 6,000 fr. à l'hospice de Rochefort, pour l'entretien de douze veuves infirmes et de quarante orphelines de marins. On ne peut trop vivement souhaiter que les ressources qui ont ces destinations deviennent plus considérables, et permettent, notamment, de venir plus efficacement en aide aux veuves et enfans des marins, qui périssent dans les naufrages, sur les bâtimens du commerce.

Les remboursemens, tant sur les anciens dépôts de solde, parts de prises, successions, etc., que sur les produits de bris et naufrages, pour 160,000 fr. environ, d'une part; et les versemens, soit au trésor, soit aux caisses coloniales, de la moitié de la retenue des 3 p. °/₀ sur les dépenses du matériel, dont nous avons parlé au sommaire des recettes, lesquels versemens se sont élevés, pour 1840, à une somme totale de 500,000 fr., composent, avec 40,000 fr. de dépenses diverses, les dernières charges que nous avons à mentionner, afin de compléter cet exposé de la situation d'un établissement de la plus haute utilité, comme nous l'avons dit au commencement de cet article, pour la population maritime, et qui méritait, à ce titre, de prendre place dans notre ouvrage.

INVENTAIRE, *s. m.* C'est, en général, un état ou compte, portant l'énumération, le dénombrement, par article, d'une quantité plus ou moins considérable d'objets de diverses sortes. C'est, quant au matériel naval, en particulier, et d'abord, quant aux vaisseaux, frégates et autres bâtimens en armement ou armés, l'état, divisé par article afférent à chaque maître ou autre comptable d'un bâtiment, de tous les objets qui composent l'arrimage, la mâture, le gréement, la voilure, l'artillerie, les embarcations, l'ameublement, les vivres et autres approvisionnemens; qui composent, en un mot, l'armement de ce bâtiment. Car, armer un vaisseau, une frégate, etc., c'est, comme nous l'avons déjà dit au mot Armement (*Voy.* ce mot), les lester, les mâter, les gréer, leur donner un équipage, des vivres, etc., les charger de leur artillerie, des munitions que cette artillerie comporte, les installer, enfin, complètement.

Pour l'ordre de ces opérations si diverses et si multipliées, l'inventaire général des objets de toute sorte composant l'armement, ayant été dressé à l'avance, chacune des directions des constructions navales, des mouvemens du port et de l'artillerie, qui concourent à l'armement, fait rédiger, en ce qui la concerne, des doubles extraits de cet inventaire, les uns par atelier ou magasin, et les autres par maître ou autre comptable du bord. Selon ce mode, aussi simple que régulier, chaque chef d'atelier ou magasin a, entre ses mains, l'état exact et authentique des objets qu'il doit délivrer à chaque maître du bâtiment, et chaque maître a, de

son côté, l'état des objets qu'il doit aller recevoir dans chaque atelier ou magasin des directions. Au moment de la délivrance des objets, le maître du bord signe, *pour récépissé*, dans une colonne à ce destinée, l'état afférent à l'atelier ou magasin duquel il reçoit les objets, et le chef de l'atelier ou magasin signe, *pour délivrance*, l'état afférent au maître ou autre comptable du bâtiment. Le même ordre est suivi à l'égard des délivrances à faire au bâtiment, soit par le magasin général, soit par les autres services du port; puis, lorsque tout a été délivré régulièrement ainsi, d'une part, pour les chefs d'ateliers ou magasins, et reçu, d'autre part, par les maîtres et autres comptables du bord, tous les extraits d'inventaires, dûment signés et apostillés comme nous l'avons dit, sont remis, savoir : les extraits afférens aux maîtres ou autres comptables du bord, à l'officier du commissariat qui a le contrôle de la comptabilité du bâtiment, et les extraits qui afférent aux ateliers ou magasins, au chef de comptabilité de chaque direction de l'arsenal ou autre détail du port. Ce n'est qu'alors, et après la vérification de ces feuilles, que l'inventaire général du bâtiment est définitivement arrêté, et que les quantités d'objets de toute nature qui y sont portées forment, sous le titre *Etat à l'armement*, le premier article invariable de recette auquel, dans le cours de la campagne, on ajoutera, pour chaque sorte d'objet, ce qui sera reçu par le bâtiment, soit en pays étranger, soit dans d'autres ports que celui d'armement. Il résulte de cette méthode que, déductions faites, tant des consommations effectuées que des pertes constatées, suivant procès-verbaux réguliers, pendant la navigation, on est complètement en mesure d'établir, au retour de la mer et lors du désarmement, les quantités d'objets de chaque espèce, qui doivent être remis dans les ateliers ou magasins, par les mêmes maîtres ou autres comptables du bord qui, à l'armement, ont reçu les objets. Mais alors c'est le chef de l'atelier ou magasin qui signe, *pour récépissé*, la feuille du maître ou autre comptable du bâtiment, comme ce dernier maître ou comptable signe, *pour versement* ou remise, l'extrait afférent au chef de chaque atelier ou magasin.

Rien, comme nous l'avons fait observer, et comme on peut le reconnaître, n'est plus simple et plus régulier que ce mode de procéder à l'armement, ainsi qu'au désarmement d'un bâtiment; c'est l'un des résultats du nouveau système de gestion introduit dans les arsenaux depuis quelques années.

Antérieurement à ce régime, on dressait bien aussi, lorsqu'un bâtiment devait être armé, l'inventaire général d'armement de ce bâtiment; mais c'était le magasin général qui était seul censé délivrer aux maîtres ou autres comptables du bord tous les objets portés sur cet inventaire, parce qu'il était censé contenir tous ces objets; c'était, toutefois, une pure fiction, et quand ces maîtres se présentaient au magasin général, presque rien de ce qu'ils devaient y recevoir ne s'y trouvait réellement. Au lieu de délivrer l'objet, le garde-magasin remettait un billet de demande à la direction chargée de confectionner cet objet, et l'on conçoit quelles interminables lenteurs devaient résulter de toutes ces fabrications, commencées au moment seulement où la délivrance devait avoir lieu. Mais ce n'était pas le seul inconvénient de ce système, tant pour les armemens neufs que pour les remplacemens d'objets hors de service, et l'on se ferait difficilement une idée du temps perdu en écritures, pour billets, contre-billets, visas, etc., et en courses ou démarches, si un document authentique n'établissait, par exemple, que, pour obtenir un aviron façonné, il fallait trois billets, dont deux en duplicata, treize signatures et douze courses; que pour avoir une gaffe composée d'un manche en bois et de son fer, il fallait six billets, dont quatre en duplicata, vingt-six signatures et quinze courses; qu'enfin, pour remplacer une gaffe par une autre, il fallait huit billets, dont six en duplicata, quarante signatures et vingt-et-une courses. Un système est jugé par ce seul exposé, et, en présence de telles complications, on ne peut qu'être surpris qu'il ait été maintenu pendant si long-temps.

Nous avons dit que lors des désarmemens, les objets en provenant sont, suivant le régime actuel, remis aux ateliers chargés de confectionner ces objets, et c'est là encore une amélioration que rend plus sensible la comparaison avec le système des magasins particuliers de désarmement, que l'ordonnance de 1776 avait institués. D'après cette ordonnance, chaque vaisseau, ainsi que chaque frégate, armés, devait avoir un magasin exclusivement affecté à recevoir, au désarmement, la totalité des objets portés sur son inventaire, afin qu'on pût les y retrouver au moment du réarmement. On conçoit qu'en temps de guerre, dans un grand mouvement d'escadres, et sans perdre de vue ce que nous venons de rappeler au sujet du magasin général, il ait pu résulter, parfois, de ce système judicieusement appliqué, une célérité plus grande pour les réarmemens, que s'il eût fallu puiser dans beaucoup d'ateliers ou de magasins divers ce qu'un seul magasin pouvait renfermer; mais, à côté de cet avantage, voici les inconvéniens. Ainsi, les objets déposés dans les magasins particuliers, et notamment les cordages des gréemens, s'y détérioraient très promptement par le manque d'air, ainsi que par l'humidité, en sorte qu'au réarmement du bâtiment, lorsqu'on exhumait ce gréement, on reconnaissait souvent qu'il fallait en renouveler la plus grande partie. De plus, chaque magasin particulier ayant son affectation spéciale, quand un vaisseau restait désarmé pendant quelque temps, on laissait dépérir et se perdre inutile-

ment, tant son gréement que d'autres objets de son matériel, tandis qu'on aurait pu en effectuer l'application à l'armement d'autres vaisseaux semblables, pour lesquels on faisait fabriquer et des gréemens et d'autres objets neufs. Le nouveau système adopté, quant au désarmement, est donc, sous ce dernier rapport encore, très préférable.

Aujourd'hui, les objets provenant du désarmement des bâtimens de tout rang sont remis dans les ateliers des directions que ces objets concernent; ils reçoivent les réparations nécessaires pour les rendre immédiatement disponibles de nouveau; après quoi, ils sont déposés dans les magasins d'objets confectionnés, non plus comme appartenant à tel ou tel bâtiment, mais comme pouvant servir, chacun selon son espèce ou ses dimensions, à l'armement d'un bâtiment quelconque de tel ou de tel rang. C'est, au surplus, une conséquence nécessaire de l'attribution rationnelle donnée aux directions du soin de conserver les objets qu'elles fabriquent, et d'en diriger l'application à l'armement de la flotte.

Une autre conséquence du nouveau système est que ces directions, devenues responsables de tous les actes de leur gestion, fassent tenir, par les préposés de leurs magasins ou dépôts, enregistrement de toutes les entrées et sorties, et qu'à la fin de chaque année, elles fassent dresser des inventaires exacts des existans, tant en matières premières qu'en objets en état de confection préparatoire, ou en objets confectionnés, remis à leurs ateliers pour être réparés, et enfin en objets confectionnés en état de servir. (*Voy.* Fabrication.) Les inventaires de ces existans forment, avec les comptes qu'il faut dresser pour les établir, les premiers élémens, en ce qui concerne ces mêmes directions, du compte général du matériel de la marine, qui est distribué aux chambres législatives, à l'appui du compte financier de chaque exercice.

Les inventaires des existans en matières premières que dresse, dans chaque grand port, le garde du magasin général, composent d'autres élémens très importans du même compte du matériel de la marine; et si les directions peuvent, ainsi que cela est souvent nécessaire, faire vérifier, par des recensemens, l'exactitude des existans et par suite celle de leurs inventaires, il n'en est pas de même du garde-magasin général, quant à certaines sortes d'approvisionnemens.

Pour les bois, par exemple, s'ils sont empilés, soit sous des hangars, soit à l'air, comme à Toulon, à Lorient, à Rochefort et à Cherbourg, les recensemens exigeraient que l'on démontât, puis que l'on rétablît chaque pile, afin de vérifier les marques de toutes les pièces, et même peut-être le mesurage d'un grand nombre de ces pièces. A la rigueur, toutefois, si les mesures d'ordre qui prescrivent, quant aux bois conservés en piles, de régler les empilemens de manière que l'un des bouts des pièces portant les marques soit toujours très visible à l'extérieur, et que ces marques soient, de temps à autre, renouvelées, étaient suivies, des recensemens de bois ainsi disposés pourraient être praticables, au moyen de relevés faits avec soin.

Mais, à Brest, les bois sont plongés dans l'eau sur plusieurs couches, et il ne serait possible de les recenser qu'en les en extrayant, ce qui nécessiterait, même en y employant toutes les ressources de l'arsenal, et au risque d'interrompre le cours des travaux, un travail de très longue durée, en occasionnant des dépenses fort considérables.

Il en serait de même pour les bois de mâture, enfouis dans le sable sur les bords de la mer, mode de conservation également en usage; il est évident que, pour ce dernier approvisionnement, comme pour celui que nous venons de mentionner, les difficultés et les dépenses de recensement équivalent à une presque impossibilité. Le temps seul, et des recensemens partiels effectués au fur et à mesure que les consommations le permettront, pourront mettre à même de rectifier les inventaires du magasin général, en ce qu'ils contiennent inévitablement de fort inexact; et, jusqu'à ce que les rectifications aient été faites, il y a nécessité d'admettre comme réels, les existans fictifs établis par les comptes du matériel. Nous nous proposons, au surplus, de revenir sur la forme adoptée pour ces comptes, sur les garanties, plus ou moins acceptables, de bonne gestion qu'ils peuvent présenter, et enfin sur les perfectionnemens dont ils seraient susceptibles. (*Voy.* Matériel.)

Mais, à l'occasion de l'inexactitude des inventaires du garde-magasin général, et de l'immense difficulté de les rectifier, quant aux principaux approvisionnemens, nous ne pouvons différer de consigner ici quelques réflexions, au sujet de la proposition qui a été émise récemment, de faire juger par la cour des comptes les dépositaires du matériel de la marine, comme elle juge les comptables des deniers publics.

La présentation des comptes du matériel de la marine aux chambres a, vraisemblablement, suggéré la pensée de cette proposition. L'intelligence de ces comptes spéciaux eût aussi exigé des connaissances techniques et spéciales; de là, une de ces utopies que l'amour de l'ordre fait imaginer, mais qui ne peuvent soutenir le plus simple examen.

Ainsi, c'est à un plus haut degré encore que les chambres législatives, dans lesquelles sont, du moins, plusieurs spécialités appartenant à la marine, que la cour des comptes serait, évidemment, inhabile à juger les questions qui se rapportent au matériel de ce département. La première condition serait donc que l'organisation de cette cour, purement et uniquement finan-

cière, fût modifiée, par l'introduction d'hommes spéciaux, seul moyen de la mettre en mesure de remplir convenablement la mission qu'on croit utile de lui attribuer, et même celle qu'elle a, déjà, de vérifier les pièces comptables afférentes au matériel naval.

Mais, admettant que l'on satisfasse à cette rigoureuse exigence, des difficultés très notables s'opposeraient d'abord à l'exercice du contrôle de la cour des comptes sur les opérations des dépositaires de ce matériel.

Les lois veulent, à la vérité, que tout détenteur de deniers publics ou d'objets appartenant à l'État, dépose un cautionnement qui puisse servir de première garantie, pour le cas où, par négligence ou autrement, il y aurait des pertes constatées sur les sommes ou sur les choses commises à sa garde. Mais comment pourrait-on demander un cautionnement à un garde-magasin, qui n'est point même dépositaire des clefs, sous lesquelles sont renfermés les objets confiés à ses soins, puisqu'il est obligé de remettre, chaque soir, ces clefs à l'autorité militaire chargée de la sûreté de l'arsenal, afin qu'elle puisse entrer, la nuit, dans les magasins, en cas d'incendie ou de tout autre événement analogue? Comment en exiger un des agens chargés de compter des bois, soit plongés dans l'eau, soit enfouis dans le sable, soit empilés à l'air ou gisant sur le parterre des recettes? Puis, de quelles vérifications la cour des comptes pourrait-elle s'appuyer pour asseoir ses jugemens, après ce que nous venons d'exposer sur la presque impossibilité d'un simple recensement de ces bois?

D'un autre côté, serait-ce sur les consommations de matières, sur la quotité des pertes par déchets ou malfaçons, que la cour des comptes porterait ses investigations? Mais, à ce second point de vue, l'on serait, plus inévitablement que jamais, ramené à l'exigence, pour ces investigations, des connaissances techniques et spéciales que l'homme de l'art peut seul avoir; et c'est ainsi que l'on est conduit à se demander, en définitive, sur quel point, autre que celui de l'exactitude des chiffres, dans les comptes du matériel de la marine, l'examen de la cour des comptes, eu égard à la spécialité uniquement financière de ses membres, pourrait utilement s'exercer.

Concluons, en faisant observer :

1° Que les garde-magasins de la marine sont responsables des approvisionnemens qui leur sont confiés, mais qu'à moins de malversations prouvées, cette responsabilité ne saurait aboutir à des condamnations pécuniaires envers des agens faiblement rétribués, et qui n'ont point le moindre bénéfice à faire sur leur gestion; qu'ainsi l'agent du commissariat qui, à Brest, est chargé de la recette et de la délivrance des bois, dont la valeur est de 4,000,000 à 5,000,000, de fr., n'est payé qu'à 1,800 ou 2,000 fr. par an; et, comme sa gestion ne saurait accroître légitimement d'un seul centime ses émolumens, il est évident qu'on ne pourrait point lui demander d'engager, en outre de sa responsabilité comme commis, une somme suffisante pour garantir de toute perte un dépôt de cette importance;

2° Que le mouvement et l'emploi des matières sont, pour leur justification, accompagnés de formalités si multipliées, que parfois même elles manquent leur but en le dépassant; que, toutefois, ces formalités se traduisent en écritures servant, tant à fournir les élémens primordiaux des comptes du matériel qu'à faciliter un contrôle de tous les jours, et presque de tous les instans; mais qu'il y aurait folie à vouloir, même en ce qui concerne un seul des cinq grands ports, faire passer sous les yeux d'une cour judiciaire, dont le siége est à Paris, cette masse énorme d'écritures et de pièces à l'appui, lorsque, après des années de gestion, il s'agirait de vérifier si les comptables ont bien ou mal effectué leurs enregistremens.

INVERSION, *s. f.* Renversement d'un ordre de bataille et de marche. (*Voy.* ÉVOLUTIONS.)

ISTHME, *s. f.* Bande étroite de terre, qui réunit deux continens ou deux terres plus ou moins considérables, et qui est baignée des deux côtés par la mer.

ITAGUE, *s. f.* Tout cordage attaché à un fardeau et raidi à l'aide d'un palan, pour hisser ce fardeau à une hauteur déterminée, est une *itague*. — Les vergues des huniers sont élevées au sommet de leur mât, par des itagues qui, fixées sur ces vergues, passent dans une poulie placée au ton du mât, descendent derrière ce même mât, pour se réunir à la double poulie d'un palan, et sont raidies par le moyen d'un autre cordage nommé *drisse*. Cette drisse, liée à l'itague, sert à exhausser et à soutenir chaque vergue à sa place. — Il y a quelquefois deux *itagues* sur une même vergue, pour mieux assurer la suspension. — Les *itagues* sont distinguées entre elles par le nom des objets qu'elles servent à mouvoir. — On a des *itagues* de palanquins pour les ris, elles passent au bout des vergues. — On ouvre les mantelets des sabords de la première batterie par le moyen d'*itagues*, épissées en patte d'oie sur les deux boucles, aux angles extérieurs du bas de ces mantelets, et entrant dans le bâtiment par deux trous, percés dans la serre, où un petit palan est établi sur le milieu du double de chacune.

J.

JALOUX, *adj*. Dans le Levant, on désigne par ce mot un navire faible de côté, ou qui roule d'une manière dangereuse.

JAMBE DE CHIEN, *s. f.* On donnait ce nom à des montans, placés verticalement sous la poulaine et sur les lisses. — La charpente de la voûte d'un grand bâtiment, sur laquelle portent les alonges de tableau, reçoit le même nom. — Un bout de lisse qui, dans certains bâtimens, termine le garde-corps des passe-avans et s'appuie sur l'avant du plat-bord, s'appelle aussi *jambe de chien*. — Ce mot sert encore à désigner un pli, que le tors d'un câble fait faire sur lui-même, et une sorte de nœud qu'on fait sur un cordage pour le raccourcir.

JAMBETTE, *s. f.* En général tous les montans, bouts d'alonge, qui excèdent en hauteur les bords d'un bâtiment et sont dégagés des bastingages, se nomment jambettes. Elles servent à arrêter, à tourner les manœuvres. — Les montans de voûte et les montans de la poulaine qui lient les lisses de l'éperon tribord et bâbord, reçoivent aussi quelquefois ce nom.

JARDIN, *s. m.* Partie supérieure des bouteilles d'un grand bâtiment.

JARRET, *s. m.* Sorte de bosse ou de saillie, qui interrompt l'uniformité du contour d'une pièce de bois; c'est le défaut opposé à la flache.

JAS, *s. m.* (Les marins disent plus souvent *jouail*). Assemblage de deux pièces de bois, cerclées ensemble sur l'extrémité de la verge d'une ancre. (*Voy.* Ancre.)

JAUGE, *s. f.* On nommait ainsi, primitivement, l'action, l'opération légale consistant à mesurer, à titre d'arbitrage entre les vendeurs et les acheteurs, diverses sortes de marchandises; il y avait des jaugeurs, ce qui voulait dire, des mesureurs de draps, de toiles, etc.; maintenant encore,

Jauge *de cordier*, est une bande de parchemin divisée en centimètres et millimètres, qui sert à mesurer la circonférence ou la grosseur des cordages.

Jauge, ultérieurement, et à l'exception qui précède, n'a plus exprimé que l'opération, pareillement légale, de déterminer, d'après des règles uniformes et fixes, la contenance ou la capacité des vases, ou vaisseaux de grande dimension qui affectent des formes pleines et rondes, mais plus particulièrement, la contenance des tonneaux et futailles, soit muids, soit barriques ou tierçons, etc., et, en nouvelles mesures, soit kilolitres ou hectolitres.

Jauge, à ce même dernier point de vue, est un instrument de mesure légale, une sorte de règle, plate ou ronde, en bois ou en fer, sur laquelle sont marquées des divisions servant à faire connaître, sur-le-champ, la réduction, en veltes, en pintes, etc., et, désormais, en hectolitres, litres, décilitres, etc., de la contenance ou capacité des futailles.

Jauge, relativement encore à ces futailles, ainsi qu'aux vases, de toutes sortes, en verre, en étain, etc., est la contenance, la capacité commune et voulue que doivent avoir ces vases ou futailles, dont on dit qu'ils sont ou ne sont pas de *jauge*.

Jauge, pour aborder, enfin, notre sujet spécial, est le droit que paient les navires du commerce, d'après les tarifs imposés, et en raison de leur tonnage ou port en tonneaux, à leur arrivée, soit dans les ports français, soit dans les ports étrangers. (*Voy.* Tarif.)

JAUGEAGE, *s. m.* C'est le tonnage, ou le port en tonneaux d'un bâtiment; c'est aussi l'opération consistant à le jauger, à déterminer, aussi approximativement qu'il est possible, son tonnage d'après des règles prescrites. (*Voy.* ci-après, Jauger.)

JAUGER, *v. a.* C'est, en général, exécuter l'opération que nous avons décrite au mot Jauge; c'est ici, en particulier, déterminer le tonnage d'un bâtiment, c'est-à-dire déterminer, en pieds, pouces, etc., ou en mètres et centimètres cubes, la grandeur, la capacité intérieure de sa cale, ainsi que des autres espaces susceptibles de recevoir des marchandises, pour connaître le nombre de tonneaux d'*arrimage* qu'il est susceptible de porter.

On voit qu'il s'agit d'une opération purement géométrique, semblable à celle qui conduit à déterminer le déplacement de la carène d'un navire, soit de guerre, soit du commerce, avec cette différence, toutefois, qu'au lieu de mesurer la solidité hors d'œuvre, il faut mesurer la capacité dans œuvre. On peut facilement, au surplus, déduire cette dernière mesure de la première, puisque, connaissant la solidité de la carène hors d'œuvre, il suffit, pour avoir sa capacité, à la ligne d'eau en charge, du moins, de retrancher la solidité du bordage, celle de la membrure et du vaigrage; on ajouterait ensuite la

solidité, dedans œuvre, de la tranche comprise entre cette ligne d'eau en charge et le pont, pour obtenir la capacité totale.

Mais c'est du jaugeage des navires du commerce que nous avons ici à nous occuper, le déplacement de la carène des bâtimens de guerre soulevant des questions spéciales, dont nous avons déjà abordé (*Voy.* CONSTRUCTION) et dont nous complèterons, en son lieu, la solution. (*Voy.* STABILITÉ.)

Il y a, cependant, pour jauger les navires du commerce, lorsqu'ils sont sur le chantier ou non encore chargés, une méthode analogue à celle qu'on emploie pour avoir le déplacement, et que nous devons rappeler, pour faire connaître les difficultés de l'opération.

Cette méthode consiste à prendre trois largeurs ou ordonnées par le centre du mât d'artimon ; trois autres largeurs par le travers, ou un peu en arrière, du mât de misaine ; trois largeurs, enfin, au milieu de la distance entre ces deux dernières ordonnées ; ces trois largeurs, pour chaque coupe distincte, sont mesurées : la première, sous le pont ; la seconde, sur la carlingue ; puis, la troisième, à la moitié de la hauteur entre la carlingue et le pont.

On a donc, ainsi, trois coupes ou sections de la cale ; l'aire de chacune de ces coupes s'obtient, en ajoutant la moitié des largeurs, prises sous le pont et sur la carlingue, à la largeur intermédiaire, et en multipliant cette somme par la moitié de la hauteur entre cette carlingue et le pont.

Si, ensuite, on ajoute la moitié de l'aire de chacune des coupes de l'avant et de l'arrière, à l'aire de la coupe intermédiaire, et que l'on multiplie le total par la moitié de la distance entre les deux coupes extrêmes, on obtient la capacité de cette portion de la cale, en pieds ou en mètres cubes.

Restent les deux espaces compris entre la coupe extrême de l'avant, et l'étrave, d'une part, et de l'autre part, entre la coupe extrême de l'arrière, et l'étambot. Considérant ces espaces comme paraboloïdes, on multiplie l'aire de chaque coupe extrême, par la moitié de leur distance respective à l'étrave et à l'étambot, ce qui donne leur capacité.

De la somme, enfin, de ces trois quantités, on retranche l'archi-pompe, et le surplus exprime la capacité totale de la cale.

Si le navire à jauger a un faux-pont, il faut, de plus, mesurer la capacité des espaces qui peuvent recevoir des marchandises ; et pour réduire en tonneaux les divers résultats obtenus en pieds cubes, soit par cette méthode, soit par tout autre mode analogue, on devait, suivant l'ancienne ordonnance, que nous sommes ainsi amenés à rappeler, diviser ces résultats par 42.

Cette fixation paraît avoir été basée sur l'hypothèse que le navire, avec son gréement, ses autres objets d'armement et ses vivres, ne pèse que le tiers de son déplacement en charge ; que ce déplacement est d'autant de tonneaux de 2,000 livres, que le navire présente d'espaces de 28 pieds cubes, propres à recevoir des marchandises, et qu'ainsi la charge qu'il prend, à bord, en poids, forme les deux autres tiers du poids du déplacement, lorsque la carène de ce navire est immergée jusqu'à sa ligne de flottaison en charge. Selon ce système, il faudrait, comme on le voit, supposer, d'une part, que la charge ne s'élève point au dessus du niveau de l'eau, et, d'un autre côté, que la carène est une enveloppe infiniment mince et sans pesanteur ; alors la charge occupant le même volume que le déplacement, mais pesant un tiers de moins, chaque tonneau de cette charge occuperait plus d'espace ; il occuperait un espace d'autant plus grand, qu'il peserait moins. La conclusion était que le poids, ou la quantité de tonneaux de la charge représentant, sous le même volume, les deux tiers du poids ou de la quantité de tonneaux du déplacement, le volume du tonneau du déplacement ne devait être que les deux tiers de celui de la charge ; le premier était évalué à 28 pieds cubes, le second se trouvait donc déterminé à 42 pieds.

Ce que la supposition, dont nous venons de parler, paraît offrir d'erroné, était corrigé par diverses circonstances dont il convient de tenir compte. Ainsi la carène n'est point une enveloppe mince ; car il y a au contraire le volume de la charpente ; quant à son poids, il est compris dans celui du navire ; mais on a supposé que la charge ne s'élève que jusqu'à la hauteur de la ligne d'eau en charge, tandis qu'il y a, au dessus de cette ligne d'eau, des espaces, dont il se trouve que la cubature est à peu près égale à celle de la charpente de la carène ; on a même évalué que les entreponts des bâtimens du commerce cubent, communément, plus de la moitié de la solidité de la cale, ou plus du tiers de celle du chargement ; toutefois, dans ceux qui ont leur chargement complet, la ligne du faux-pont est fort au dessous de celle de la flottaison ; mais, en définitive, les considérations diverses qui précèdent, étant mises en balance, on pouvait admettre que la solidité des espaces, destinés à recevoir la cargaison, est égale à celle du déplacement, et, aussi, que le jaugeage d'un navire est, en général, d'autant de tonneaux, que ces espaces contiennent de fois 42 pieds cubes ; toujours dans l'hypothèse que ce navire ne pèse, avec son équipement et ses vivres, que le tiers de son déplacement. Or, c'est là le point qui donnait lieu à beaucoup de controverses, à l'époque où l'ordonnance, fixant le diviseur à 42, était en vigueur, les armateurs se plaignant que ce diviseur leur occasionnait des pertes, en ce que

leurs bâtimens avaient un port, en tonneaux, supérieur à celui auquel ils étaient jaugés.

Il serait ici sans intérêt d'examiner si ces plaintes étaient fondées ou non, ainsi que de rechercher quelle influence les changemens introduits dans la construction des navires du commerce ont exercée sur les modifications apportées, depuis, au mode de jaugeage. Ajoutons, avant d'aborder ces modifications, que, comme, dans la pratique et dans le régime habituel des ports, il fallait, la plupart du temps, opérer sur des navires dont la cale était embarrassée, on se bornait, pour jauger ces navires, à prendre la longueur de tête en tête, c'est-à-dire du dehors de l'étrave au dehors de l'étambot, la largeur, au fort, en dehors des préceintes, le creux de la ligne droite du maître-bau sur quille, que l'on pouvait presque toujours avoir à la pompe; à faire un produit de ces trois dimensions, et à diviser ce produit par 100; le quotient était le port en tonneaux. Rapproché de la méthode que nous avons développée, ce mode élevait le diviseur de 42 à 50 ou environ; et tel était, sauf quelques exceptions, l'état de choses existant, au moment où la révolution de 1789 a éclaté.

Le premier acte législatif, sur le jaugeage des navires du commerce, fut un décret de la Convention, rendu le 27 vendémiaire an II (18 novembre 1793), portant par son article 34 :

« Le tonnage des bâtimens sera calculé ainsi :

« Déduire de la longueur du maître-pont les trois cinquièmes du bau; multiplier le reste par la largeur du bau; multiplier encore par la moitié de la largeur du bau, pour la profondeur de la cale; puis diviser par 95.

« Si le bâtiment n'a qu'un pont, multiplier sa longueur et sa largeur par la profondeur de la cale, et puis diviser par 95. »

On voit que ces règles de jaugeage, qui d'ailleurs s'éloignaient peu, quant aux résultats, de celles précédemment suivies, présentaient l'inconvénient, pour la pratique, d'une définition, et, par suite, d'une exécution compliquée.

Peu de temps après, et sur les réclamations qui s'élevèrent, une commission spéciale, composée des hommes les plus compétens, parmi lesquels se trouvait *Legendre*, fut chargée de faire un travail, d'après lequel intervint le décret du 12 nivose an II (2 janvier 1794), ainsi conçu :

« L'article 34 du décret du 27 vendémiaire an II (c'est celui que nous venons de rappeler) est rapporté.

« Le tonnage des bâtimens sera calculé de la manière suivante :

« Ajouter la longueur du pont, prise de tête en tête, à celle de l'étrave à l'étambot; déduire la moitié du produit; multiplier le reste par la plus grande largeur du navire au maître-bau; multiplier encore le produit par la hauteur de la cale et de l'entrepont, et diviser par 94.

« Si le bâtiment n'a qu'un pont, prendre la plus grande longueur du bâtiment, multiplier par la plus grande largeur du navire au maître-bau, et le produit par la plus grande hauteur, puis diviser par 94. »

On voit combien, à l'exception du diviseur, qui était abaissé de 100 à 94, la jauge légale consacrée, pour ce qui concernait les bâtimens sans entrepont, se rapprochait du mode usuel que nous avons mentionné. C'est aussi sur ces bases, et sur celles que nous avons rappelées, en parlant de la méthode analogue aux calculs du déplacement, qu'il a été admis, dans la pratique, d'une part, que, le tonneau de poids représentant 1,000 kilogrammes, le tonneau d'encombrement est un espace de 1 mètre cube 45, et, d'autre part, que le poids de la coque du bâtiment, ajouté à celui de son armement, de ses vivres, de son équipage, étant supposé composer les cinq douzièmes du déplacement total, les sept douzièmes restans représentent le nombre de tonneaux de poids dont on peut disposer pour le frêt. (*Voy.* CONSTRUCTION.)

La loi du 12 nivose an II était donc, il n'y a pas longtemps encore, la dernière qui eût réglé le mode de constater la jauge légale des bâtimens marchands, et il est d'ailleurs reconnu que si les besoins du commerce n'avaient pas obligé à changer la forme des navires qui transportent des cargaisons fort encombrantes, les formules employées seraient encore plus exactes qu'aucune de celles qui ont été postérieurement essayées en différens pays (1), attendu que ces formules paraissent concilier, autant qu'il est possible, les règles absolues de la science avec les accidens de la pratique, et les courbes si variées des navires du commerce.

Mais d'autres pays de grande navigation ont tenu compte des changemens, dans la forme des navires, dont nous venons de parler, et qui ont eu, principalement, pour objet d'en exhausser le bord, par conséquent de faire ressortir un tonnage plus considérable. En vue de favoriser leur commerce, ces pays ont adopté des méthodes de jaugeage qui n'atteignent pas toute la profondeur des navires, et dont l'application produit un tonnage moindre que celui des bâtimens français de même capacité. Ainsi, des expériences comparatives, faites dans plusieurs ports, et sur un grand nombre de bâtimens, afin de constater quels seraient les

(1) Voyez le rapport au Roi qui précède l'ordonnance du 18 novembre 1837 : *Annales maritimes*, 1837, partie officielle.

résultats de l'application simultanée aux mêmes navires, du jaugeage français, du jaugeage anglais, selon le bill du 9 septembre 1835, et enfin du jaugeage américain, ont établi, quant à ce dernier, que, comparativement au jaugeage français, il produisait un tonnage moindre d'un cinquième.

Si l'on considère que ce n'est pas seulement la perception des droits exigibles dans les ports du royaume, mais encore celle des droits étrangers, qui s'opèrent d'après la jauge légale, on voit que, du moment où les changemens dont il s'agit ont été opérés dans le mode de jaugeage des autres pays, il en est résulté, pour les bâtimens français, un désavantage relatif très réel, et qui faisait, depuis long-temps, l'objet de vives réclamations, lorsque, par les motifs que nous venons d'analyser, a été rendue l'ordonnance royale du 18 novembre 1837.

D'après cette ordonnance, les trois dimensions principales ont dû continuer à être prises, conformément à la loi du 12 nivose an II, mais ont dû être exprimées en mètres et fractions décimales du mètre; de plus, le diviseur a été élevé de 94 à 110, chiffre auquel s'est substitué le nombre 3,80, suivant le même calcul décimal, dont la loi du 4 juillet précédent ne permettait plus de s'écarter (1). La même ordonnance a prescrit que le nombre de tonneaux ainsi obtenu sera gravé au ciseau sur les faces avant et arrière du maître-bau; que l'opération sera faite, soit lors de la mise à l'eau du bâtiment, soit lorsqu'après avoir subi des réparations importantes, ou pour toute autre cause, il devra être jaugé de nouveau; et, enfin, que des marques fixes seront appliquées ou gravées par les soins de l'administration des douanes, sur les points du bâtiment où auront été prises les dimensions principales, d'après lesquelles le tonnage aura été calculé, le tout en vue de faciliter les vérifications de la douane.

Après que le gouvernement s'est efforcé d'obvier, par la mesure que nous venons de rappeler, au désavantage résultant des dispositions prises par les pays étrangers, et en ne perdant pas de vue qu'il serait possible, sinon probable, que tel autre pays admît une formule de jaugeage encore plus défectueuse, et donnant un résultat encore plus bas, sans qu'il y eût de terme à ces rabais mutuels auxquels on serait successivement entraîné, ce qui était à souhaiter, comme le préambule de l'ordonnance l'a exprimé, c'est que cette

(1) Le mètre cube équivaut à 29 pieds cubes 17 centièmes, en sorte que le produit des trois dimensions exprimées en mètres, lequel donne des mètres cubes, doit être 29,17 fois plus petit que quand les dimensions étaient énoncées en pieds; de même, le diviseur doit être 29,17 fois plus petit: ce doit donc être 110 divisé par 29,17, c'est-à dire 3,77, et une fraction minime à négliger, ou 3,80, pour simplifier les calculs.

même mesure amenât les puissances à se concerter entre elles pour convenir d'une méthode de jaugeage, aussi exacte que possible, qui deviendrait commune à toutes, sauf à chacune d'elles à établir le taux des droits qu'elle veut percevoir, en raison du tonnage, suivant son système ou ses vues économiques. Il ne paraît point, si des négociations ont été entamées à ce sujet, que l'on soit parvenu, jusqu'à présent, à conclure les arrangemens espérés.

JAUGEUR, *s. m.* C'était, autrefois, un arbitre mesureur de draps, de toiles, etc. (*Voy.* Jauge.) C'était, encore, dans les ports de commerce, un individu commissionné pour jauger les navires. Aujourd'hui les constructeurs établissent le jaugeage de leurs bâtimens avec plus d'exactitude qu'on n'en peut attendre d'un jaugeur-juré; et, au surplus, le mode uniforme à employer pour déterminer le tonnage d'un navire, étant fixé par une loi, la vérification par les préposés à la perception des droits ne présente aucune difficulté. (*Voy.* Jauger.)

JAUMIÈRE, *s. f.* Ouverture pratiquée au dessus de l'extrémité supérieure de l'étambot, pour le passage de la partie supérieure du gouvernail. (*Voy.* Gouvernail.)

JET, *s. m.* Dans certaines circonstances on peut se trouver forcé de jeter à la mer des objets qui, par leur poids et leur position, font courir des risques au bâtiment; un procès-verbal de *jet* doit constater la nature de ces objets.

JETÉE ou Digue, *s. f.* Sorte de chaussée construite en pierres, en bois et en terre, qui s'avance plus ou moins dans la mer pour couvrir l'entrée d'un port.

JETER, *v. a.* On jette l'ancre, en larguant la bosse qui la tient suspendue au bossoir, pour la mouiller. — On jette le loch, de l'arrière, pour mesurer le sillage du bâtiment. — On jette le plomb étalingué sur une ligne de sonde pour avoir le fond. — On jette ses canons à la mer. — On se jette à la côte pour s'échouer, etc.

JEU, *s. m.*, de voiles; collection complète de toutes les voiles nécessaires à un bâtiment.

JOINT, *s. m.* Couture. Un bâtiment est bordé à joints carrés, lorsque ses bordages se touchent can-à-can.

JONQUE, *s. f.* Bâtiment chinois, grossièrement construit et mal gréé, très enhuché de l'arrière, et portant trois mâts avec des voiles en nattes cousues, ou en toile de coton. Il y en a du port de 300 tonneaux. Les jonques de commerce parcourent les dangereuses mers de la Chine, où elles font souvent naufrage. Les jonques de guerre de l'empire, qui sont armées d'une douzaine de mauvais canons, ne sont ni plus solides ni plus élégantes.

JOTTEREAUX, *s. m.* Ce sont deux pièces de bois de chêne ou d'ormeau, qu'on applique de chaque côté de la tête des bas-mâts d'un navire, à la naissance du ton ; ils reçoivent les élongis. (*Voy.* MATS.)

JOUE, *s. f.* La joue d'un bâtiment est la partie de sa coque, qui, placée au dessus de l'eau, est comprise entre le mât de misaine et l'étrave. — Les *joues* d'une poulie sont les côtés de sa caisse.

JOUER, *v. n.* Les mâts, les pièces de la charpente d'un navire jouent, ont du jeu, quand ils ont du mouvement à leur place. — On fait jouer le gouvernail et les pompes. — Le vent *joue*, lorsqu'il est faible et variable.

JOUET, *s. m.* Plaque de fer triangulaire, sorte de large virole qu'on applique à l'ouverture d'un trou servant de passage à un essieu qui traverse une pièce de bois, afin de préserver cette ouverture des effets du frottement.

JOUG, *s. m.* Bâton de 2 mètres de longueur sur 31 millimètres de diamètre, qu'on emploie dans les corderies pour diriger le cochoir, lorsqu'on commet de petits cordages. — Le *joug* dont on se sert pour réunir les pièces qui composent un mât d'assemblage est un morceau de chêne de plus d'un mètre de longueur sur à peu près 17 centimètres de grosseur. On le souque avec le corps du mât dans une erse de fil de caret, et il sert de point d'appui aux coins, qu'on force pour unir étroitement toutes les parties du mât.

JOUR, *s. m.* On indique la quantité des vivres que prend un bâtiment, par le nombre de jours pendant lesquels ils peuvent suffire aux besoins de l'équipage. Ainsi on dit que tel vaisseau a embarqué pour cent jours d'eau, de vin ou de biscuit.

JOURNAL, *s. m.* Registre sur lequel chaque officier d'un bâtiment est tenu de consigner toutes les circonstances de la navigation et toutes les observations qu'il a pu faire. (*Voy.* ROUTE.)

JOURNALIER, *s. m.* Se dit des vivres tirés des magasins de l'arsenal, qu'on distribue à un bâtiment dans le port. Ainsi on vit du journalier lorsqu'on est en armement ou en rade, et on ne prend sur les vivres de campagne que lorsqu'on est à la mer.

JUMELER, *v. a.* Renforcer un mât ou une vergue qui a consenti ou éclaté, en lui appliquant une jumelle.

JUMELLE, *s. f.* Pièce de bois plus ou moins longue, arrondie par dessus et concave de l'autre côté, qu'on applique sur l'avant d'un bas-mât comme renfort ou garniture, ou sur une vergue pour la fortifier. — Il y a des jumelles d'assemblage en bois de sapin, qui servent à terminer les contours d'un mât, composé de plusieurs pièces. — Il y a des jumelles de racage sur l'avant des bas-mâts, qui servent à garantir du choc des cercles de fer qui lient les mâts d'assemblage, les caisses des mâts de hune, pendant qu'on les guinde ou qu'on les cale. — Des jumelles de brasseyage qui, appliquées sur la face arrière d'une vergue basse, servent à la tenir éloignée du mât qui la porte, afin de faciliter le brasseyage. — Des jumelles de campagne, qu'on place dans la drôme sur les mâts de hune de rechange, et qu'on emploie au besoin à fortifier un mât ou une vergue qui menacent de rompre. — Enfin, des jumelles à traîner les mâts, qui ont comme les autres une face concave, sur laquelle on étend un mât qu'on se propose de traîner d'un endroit dans un autre.

JUSANT, *s. m.* Reflux ou èbe, mer descendante. Le jusant est l'opposé du flot. (*Voy.* MARÉES.)

K.

KET KOT

KELLECK, *s. m.* Sorte de radeau, en usage sur le Tigre et l'Euphrate.

KETCH, *s. m.* Bâtiment anglais de 50 à 200 tonneaux, ayant un grand mât et un mât d'artimon, gréant ses voiles sur des cornes et deux grands focs sur son beaupré.

KIOSQUE, *s. m.* Bateau de plaisance à Constantinople.

KOFF, *s. m.* Bâtimens hollandais, faisant le cabotage dans les mers du Nord; il a deux mâts, souvent un tape-cul et porte des voiles à livardes.

KOT, *s. m.* Sorte de rouffe, construit sur l'avant de certains petits bâtimens hollandais.

L.

LAB LAC

LABOURER, *v. a.* L'ancre laboure le fond, lorsqu'elle chasse et ne tient pas. — Un bâtiment laboure le fond, lorsqu'il touche par sa quille et court encore de l'avant, parce que le frottement n'est pas assez fort pour l'arrêter. — Par extension, les canons labourent la mer, lorsque l'inclinaison du bâtiment est assez grande pour que l'eau atteigne sa batterie.

LACER, *v. a.* C'est ajouter une voile ou une partie

de voile à une autre, en les laçant avec un cordage qui passe des œils de pie de l'une dans ceux de l'autre, de telle sorte que les ralingues se touchent. On lace des bonnettes dans le fond des basses voiles et des huniers, pour leur donner plus de chute et empêcher le passage du vent par dessus, lorsqu'il vente peu.

LACET, *s. m.* Bout de ligne ou de tresse, qu'on emploie à lacer deux voiles. — Anneau à lacet double, ferrure à deux branches flexibles, dont le milieu embrasse un anneau de fer et dont les deux pointes se chassent dans le bois pour y fixer cet anneau.

LACHE, *adj.* Un bâtiment est lâche, lorsqu'il ne tient pas bien le vent, lorsque, orienté au plus près, il a des dispositions à arriver. Un bâtiment lâche marche mal, dérive beaucoup et vire de bord, vent devant, avec beaucoup de difficulté. Lâche est l'opposé d'ardent.

LACHER, *v. a.*, sa bordée, tirer ensemble tous les canons d'un bord.

LAGON, *s. m.* Petit espace d'eau de mer, environné de terre ou de sable ; sorte d'étang salé, formé ordinairement par les sables que la mer apporte sur la plage, dans les coups de vent ou autrement.

LAGUIS, *s. m.* Nœud coulant fait sur le bout d'un cordage, afin qu'il serre de plus en plus le corps qu'il embrasse, par le seul effet de la pesanteur. Il y a plusieurs sortes de laguis, doubles ou simples. (*Voy.* Agui.)

LAGUNES, *s. f. pl.* Endroits de la mer resserrés entre des îlets, des bancs et des hauts-fonds, de peu de profondeur et garnis d'écueils.

LAISSE, *s. f.* La laisse de la mer, c'est le terrain qu'elle abandonne pendant le jusant. Sur les cartes plates et plans maritimes, on marque la laisse de basse mer par un trait, de même que l'on marque les bornes de la haute mer. — On nomme aussi laisse tout ce que la mer amoncèle à l'endroit du rivage où elle monte pendant les grandes marées.

LAISSER, *v. a.*, ses ancres, c'est les abandonner au fond de la mer, en partant du mouillage. — Laisser aller les avirons, c'est, à un commandement du patron, les abandonner sur leurs tôletières. — On laisse arriver, on laisse porter, on laisse tomber les basses voiles, on laisse tomber une ancre qu'on mouille, etc.

LAMANAGE, *s. m.*, ou pilotage des ports, rades, rivières. Direction que donne à un bâtiment un pilote lamaneur, pour le sortir ou l'entrer dans une rade, rivière ou hâvre, etc. — Le salaire de ce pilote se nomme frais de lamanage.

LAMANEUR, *s. m.* Nom des pilotes reçus et commissionnés, pour entrer et sortir toute espèce de bâtimens des rivières, rades et ports, dont ils doivent posséder une connaissance exacte.

LAMBOURDES, *s. f.* Fond des fossés, où sont conservés les mâts bruts. Les lambourdes sont formées avec des croûtes, morceaux de bois, déchets résultant de l'équarrissage.

LAME, *s. f.* Onde, vague ou montagne d'eau, plus ou moins élevée, que le vent produit, augmente et entretient sur une mer dont il agite la surface. Les lames longues sont des lames qui viennent de loin et se succèdent à distances égales sans se briser. Les lames courtes se succèdent vivement, sont clapoteuses et se brisent souvent les unes sur les autres. — Un bâtiment est debout à la lame, quand la lame vient de l'avant ; il a la lame du travers, de l'arrière, en hanche, etc. — Il est abreyé par la lame, lorsque, se trouvant entre deux grosses lames, le vent reste un instant sans frapper ses voiles.

LANCEMENT, *s. m.* C'est l'opération de beaucoup d'intérêt, dans les arsenaux maritimes, ainsi que dans les ports du commerce, qui consiste à mettre un bâtiment à l'eau ; à le *lancer* de dessus sa cale de construction, en le laissant descendre sur le plan incliné qu'offre cette cale, qu'il parcourt avec une vitesse croissante et proportionnelle à sa masse, jusqu'au moment où sa carène se trouve entièrement à flot.

Les appareils dont on se sert pour le lancement diffèrent selon la force des bâtimens, soit de guerre, soit de commerce ; mais, avant de décrire ces appareils, nous avons à donner une idée, au moins générale, d'une cale de construction, destinée à recevoir les vaisseaux, les frégates et autres grands bâtimens de guerre ; nous avons réservé pour le présent article les détails qui se rapportent à cet important objet, et qu'il eût été nécessaire de rappeler, si nous les eussions placés au mot Cale. (*Voy.* ce mot.)

Des conditions fort essentielles dominent le choix et la disposition de l'emplacement convenable pour l'établissement d'une cale de construction. La première, dont dépend entièrement le succès de l'opération du lancement, est qu'aux époques des grandes marées, du moins dans les ports de la Manche et de l'Océan, et à toute époque, dans ceux de la Méditerranée où les marées ne sont pas sensibles (*Voy.* Marée), l'on soit certain, par le résultat de nivellemens exacts, qu'il montera assez d'eau au bas et sur une portion de l'avant-cale, pour que la carène du vaisseau lancé soit convenablement soutenue, dès que son arrière, par lequel le vaisseau pénètre d'abord dans la mer, aura quitté cette avant-cale, et pour que la quille ne talonne point pendant le trajet du surplus de sa longueur, notamment à l'instant où l'arrière plonge profondément dans l'eau, à raison de la finesse des façons de cette partie du bâtiment. Comme les quantités d'eau que les diverses tranches du vaisseau déplacent suc-

cessivement, peuvent être facilement calculées, la longueur de l'avant-cale est, au surplus, réglée conformément à ces mêmes considérations; le pied de la cale, proprement dite, commence un peu au dessous du plus haut point où l'eau monte, lors des plus fortes marées. La pente du plan incliné, suivant lequel l'avant-cale et la cale sont établies, varie de 8 à 12 centimètres par mètre de la longueur totale; mais il faut observer que, quant à la cale, c'est, principalement, au moyen des chantiers ou tins, sur lesquels la quille doit être élevée, que la pente est obtenue. On sait que ces chantiers ou tins sont des billots de chêne que l'on place à 1 mètre 50 centimètres ou 2 mètres de distance les uns des autres, sur le milieu des cales de construction, ensorte que la quille du bâtiment est portée sur ces tins dans toute sa longueur; chaque tin est composé du nombre de billots, solidement liés et assujétis entre eux, qui est nécessité par la pente de la cale, le tin le plus élevé se trouvant ainsi à l'avant, et sous le pied de l'étrave du vaisseau; on conçoit que cette hauteur des tins et l'espace libre qui les sépare sont indispensables, non seulement pour l'opération du lancement, mais aussi pour que les perceurs puissent frapper sous la quille les chevilles qui doivent être chassées de dehors en dedans; il est entendu que les tins sont momentanément déplacés, puis rétablis et resserrés au moyen de coins ou de langues, lorsqu'ils se trouvent porter la quille aux points où elle doit être chevillée.

L'assiette, la base d'une cale de construction pour un vaisseau, ne saurait être trop solide, puisque le moindre tassement de l'un des points de cette base a pour effet de laisser fléchir la quille du vaisseau sur le point correspondant, et par conséquent de le déformer. Les meilleures cales sont donc celles que l'on établit en maçonnerie. A Cherbourg, le roc granitique a présenté, sous ce rapport, la condition la plus favorable; mais c'est une circonstance exceptionnelle. Comme la dépense d'une fondation en maçonnerie épaisse, sur un espace d'ailleurs assez vaste, est considérable, on se borne quelquefois à ne fonder, en pierres de taille, que le milieu de la cale, qui doit recevoir les tins et supporter conséquemment le poids du vaisseau; d'autres fois si le terrain est reconnu bon et ferme jusqu'à une certaine profondeur, on remplace toute maçonnerie par un fort grillage en bois, que nous allons décrire succinctement.

Le terrain étant parfaitement uni et battu, après qu'on l'a dressé suivant la pente réglée, comme nous l'avons dit plus haut, on commence par juxtaposer sur le milieu, et selon la longueur de la cale et de l'avant-cale, en ayant le soin de croiser leurs abouts, trois files de pièces de bois droit, en chêne, dites *longuerines*, très solidement assujéties les unes contre les autres. De chaque côté, et à la distance d'un mètre environ de cette première file triple, on place des files doubles dont les pièces sont pareillement croisées à leurs abouts, c'est-à-dire établies de manière que le milieu, ou à peu près, de la longueur de chacune des pièces de l'une des files corresponde à la jonction des bouts des pièces de l'autre file. Lorsque le nombre de files doubles de longuerines, espacées ainsi que nous l'avons dit, qui est nécessaire pour compléter la largeur de la cale, a été de la sorte disposé, toutes les longuerines sont croisées, à angles droits, par d'autres pièces de même échantillon, nommées *traversins*, que l'on entaille avec les longuerines, et que l'on a soin, surtout, de placer aux points de jonction dont nous avons parlé. Si l'on veut ajouter à la solidité déjà fort grande, comme on le voit, de ce système, on fixe invariablement les unes avec les autres, au moyen de goujons en fer et de gournables, les longuerines composant tant la file triple du milieu que les files doubles des côtés, ainsi que les pièces dites traversins, soit entre elles, soit avec les longuerines. Après que les traversins ont été mis en place, on remplit tous les vides du grillage, au moyen de gravats bien battus, et l'on borde l'avant-cale, ainsi que les côtés de la cale, avec de forts bordages ou de fortes croûtes de chêne.

Mais le terrain sur lequel on est forcé à s'établir n'est point partout bon et ferme, tel que nous venons de le supposer; ainsi, à Rochefort, les rives de la Charente, qui ont dû recevoir les cales de construction, présentent un fond vaseux fort peu solide. Dans ce cas, on ne peut établir, soit une maçonnerie, soit un grillage en bois, que sur pilotis, très rapprochés les uns des autres, et que l'on enfonce jusqu'au refus d'un puissant mouton.

Telle est l'idée générale que nous devions donner, d'abord, de l'établissement d'une cale de construction importante; il sera maintenant plus facile de bien concevoir la disposition des appareils employés pour lancer le vaisseau érigé sur cette cale, sa quille étant portée, de distance en distance, par les *tins* de diverses hauteurs, que nous avons définis, et sa carène étant soutenue, de chaque bord, en un certain nombre de points, par quatre ou cinq rangs d'ACCORES (*Voy.* ce mot), en même temps que d'autres accores soutiennent, aussi au nombre de quatre ou cinq, et sur divers points de leur hauteur, tant l'étrave à l'avant du bâtiment que l'étambot à son arrière.

Le vaisseau se trouvant complètement prêt à être lancé, et le jour ainsi que l'heure de sa mise à l'eau étant fixés, d'après le jour et l'heure des fortes marées, en ce qui concerne, du moins, les ports de la Manche et de l'Océan, il s'agit de monter, à l'avance, l'appa-

reil, de faire, en un mot, tous les préparatifs nécessaires, et c'est le sujet que nous allons, en second lieu, aborder; nous terminerons notre exposé par les détails spéciaux à l'opération du lancement, soit des vaisseaux, frégates et autres bâtimens des rangs inférieurs, soit des navires du commerce. Il est d'ailleurs entendu que, d'une part, le vaisseau à lancer a été dégagé complètement de ses pieds-droits ou montans et traversins, qui supportaient les échafauds dont il était entouré pour le bordé, ainsi que pour le calfatage, soit de ses œuvres mortes, soit de sa carène, et que, d'autre part, sa cale, son chantier et tous ses abords, jusqu'à une distance de 30 à 40 mètres, ont été entièrement déblayés de pièces de bois, rognures et autres objets susceptibles d'embarrasser les travaux de la mise à l'eau. C'est une précaution très essentielle pour prévenir de graves accidens.

A l'intérieur du vaisseau, la cale devra être nettoyée des rognures et copeaux, ou autres objets, et tenue prête à recevoir la quantité de lest que l'on embarque avant le lancement; les gaillards ou le pont supérieur devront rester aussi tout-à-fait libres pour la manœuvre dans le port, lorsque le vaisseau sera à flot.

Nous avons dit que les appareils de lancement diffèrent souvent, si ce n'est nécessairement, selon la force des bâtimens, soit de guerre, soit de commerce; la disparité, qui est d'ailleurs très notable, consiste dans l'emploi de couettes courantes ou vives, portant un ber ou berceau, pour la mise à l'eau des bâtimens de guerre d'une certaine force, d'une part, et, de l'autre, dans l'emploi de couettes mortes pour celle des petits bâtimens de l'État, ainsi que des navires du commerce. Mais la disposition des couettes courantes, aussi nommées *anguilles*, et surtout celle du ber ou berceau composant l'appareil de lancement pour un vaisseau, dont nous avons d'abord à nous occuper, ne sont pas toujours semblables. Ainsi, on distingue le berceau à roustures et le berceau sans roustures; le premier est celui dont nous avons donné la description. (*Voy.* Ber ou Berceau.) La forte consommation de cordages blancs, d'un prix très élevé, que l'emploi des roustures occasionne, a porté à rechercher le moyen d'éviter cette dépense; l'invention du berceau sans roustures, dont le premier essai a été fait à Cherbourg pour la mise à l'eau d'une corvette, et dont le second emploi a eu lieu avec plein succès, dans le même port, pour le lancement du vaisseau *le Suffren*, a fourni la solution souhaitée; nous décrirons plus tard cet appareil dans tous ses détails. (*Voy.* Perfectionnement.)

Le mode de lancer les vaisseaux et autres grands bâtimens sur un berceau est le plus coûteux, mais il est aussi le meilleur et le plus sûr. La seconde méthode, beaucoup moins compliquée, dite **lancement sur** *couettes mortes*, consiste à élever, de chaque côté du vaisseau, sur des pièces de bois solidement liées à la cale, et jusqu'à la hauteur des empatures des varangues, de forts bordages bien dressés et bien nivelés, de manière que la carène du bâtiment, à son fort, glisse comme dans une coulisse, entre les surfaces de ces bordages, sans les toucher plus, durant son mouvement, dans un temps que dans l'autre; on a soin, d'ailleurs, de laisser quelques millimètres de jeu sur chaque bord, afin que le vaisseau se trouve toujours appuyé, s'il vient à pencher momentanément sur l'un des côtés, puis sur l'autre côté, en se balançant dans son trajet jusqu'à la mer. Une coulisse est, de plus, établie au moyen de bordages passés sous la quille et de cabrions, assujétis par des taquets sur ses côtés; cette coulisse est, ainsi que tout l'appareil, prolongée jusqu'à l'extrémité de l'avant-cale parallèlement à sa pente, c'est-à-dire, jusqu'à l'endroit où le bâtiment doit flotter. Il est entendu que toutes les parois intérieures de la même coulisse sont, comme les surfaces des bordages tangens à la carène du bâtiment, soigneusement suivés ou graissés. On ferme avec de l'étoupe, jusqu'à l'instant de la mise à l'eau, l'ouverture supérieure des interstices, sur toute la longueur, soit de la coulisse de la quille, soit des bordages latéraux, afin de les préserver de l'introduction fortuite et très nuisible, ainsi qu'on le conçoit aisément, de copeaux ou surtout de clous.

Une autre méthode, enfin, de lancement sur couettes mortes, qui n'est plus en usage, à cause de l'inconvénient que nous allons signaler, a consisté dans l'établissement, entre deux couettes ou poutres, et le dessous du fort du vaisseau, de deux *dragues* ou pièces de bois très épaisses, embrassant, de chaque côté, une certaine longueur, ainsi qu'une certaine hauteur de la carène, à laquelle ces dragues étaient solidement fixées au moyen de chevilles, en sorte que le bâtiment, glissant, lorsqu'il était lancé, et sur sa quille, dans une coulisse telle que nous venons de la décrire, et sur la face supérieure des couettes, en s'y appuyant par ses dragues, emportait ces dernières pièces avec lui dans sa course. Il fallait ensuite débarrasser le bâtiment de ces mêmes dragues, et, pour cela, soit l'abattre en carène, soit le faire entrer dans un bassin, afin de repousser les chevilles, et de les remplacer par des gournables; en outre de ces exigences, le bordé de la carène se trouvait plus ou moins endommagé. On conçoit, au surplus, qu'avec le système d'une coulisse continue dans laquelle glisse la quille d'un bâtiment lancé, il ne s'agit plus que de présenter à ses flancs un point d'appui, soit fixe et contre lequel il court à frottement rendu facile, soit lié avec sa carène et qu'il emporte, comme nous venons de le dire en parlant des dragues.

Quel que soit l'appareil dont on se sert pour le lancement d'un bâtiment, et surtout d'un vaisseau, cette opération importante, que nous sommes arrivés à décrire, en troisième lieu, et qui était, dans le principe, considérée comme très difficile et même comme fort périlleuse pour les ouvriers et les manœuvres qu'on y emploie, n'a point cessé d'exiger beaucoup de soins et de précautions. Le lancement à couettes courantes ou vives, sur berceau, soit à roustures, soit sans roustures, étant celui pour lequel ces soins et ces précautions sont le plus nécessaires, nous en ferons le sujet de quelques développemens.

Complétons la série des préparatifs qui ont été faits et qui doivent être terminés la veille du lancement, en ajoutant que les couettes sur lesquelles le berceau est monté, et qu'elles doivent entraîner avec le vaisseau, sont maintenus à demeure jusqu'au lancement : 1° à leurs extrémités inférieures ou le plus rapprochées de l'avant-cale, par de forts arcs-boutans, dont le pied butte contre des taquets solidement fixés à la cale, et la tête porte contre une entaille pratiquée obliquement de haut en bas dans le bout de la couette; entre le pied de l'arc-boutant et le taquet, on place deux coins à contre l'un de l'autre, pour qu'en abattant ces coins, et enlevant le taquet, l'arc-boutant tombe sous le premier coup de masse au bas de l'entaille, et soit ainsi très facilement dégagé; 2° sur chacun des côtés, par des clefs qui sont aussi de forts arcs-boutans, placés un peu obliquement, de l'avant vers l'arrière et disposés d'ailleurs sur taquets, comme les arcs-boutans que nous venons de décrire; on établit ordinairement deux clefs sur les faces latérales des couettes; 3° aux extrémités supérieures de ces couettes, par les *saisines*. On nomme ainsi l'assemblage de forts cordages blancs, dont plusieurs tours, raidis au cabestan, passent, et dans une large mortaise dont les couettes sont percées à leurs extrémités, et dans le double d'un câble qui, lui-même, est fixé, soit à des bittes, soit à des ancres profondément enfoncées en terre et arc-boutées; il y a par conséquent une saisine pour chaque couette.

Quant au vaisseau enfin, qui, au moment dont nous parlons, se trouve encore porté sur ses tins ou chantiers, et soutenu par ses accores, ceux des accores dits de fonds, placés sous les empatures des varangues, ayant seuls été enlevés pour l'installation du berceau, un fort arc-boutant nommé *sous-barbe* est établi, en vue de l'enlèvement, pour la mise à l'eau, et des tins et des accores, vers le pied de l'étambot, sous la plus basse des ferrures de gouvernail.

Mais on a, de plus, à s'occuper, par avance, de rendre facile et prompt cet enlèvement des accores et des tins. Pour cela, on déplace successivement les billots qui composent le lit supérieur des tins, et on remplace chacun de ces billots par de forts madriers, que l'on serre à coups de masse contre le dessous de la quille, au moyen de deux coins en bois, de grande dimension, nommés *langues*, chassés à contre l'un de l'autre. Ce travail difficile, à cause de l'adhérence de billots qui supportent tout le poids du vaisseau, exige certaines précautions. Ainsi l'on ne change, en premier lieu, qu'un tin entre deux, et lorsque les langues sont mises en place sur chacun des nouveaux billots ou bouts de madriers, on les chasse toutes à la fois et avec ensemble, à deux ou trois reprises, puis l'on procède pareillement pour les autres tins intermédiaires, en exceptant toutefois, par précaution, un ou deux tins de l'avant, et un ou deux tins de l'arrière, que l'on n'enlève tout-à-fait qu'au moment de la mise à l'eau.

On agit, d'une manière analogue, pour les accores dont il convient de visiter la tête, ainsi que le pied; c'est-à-dire que l'on commence par faire sauter le taquet à gueule, qui retient le pied de chaque accore sur sa sole, pour s'assurer que l'accore peut être facilement enlevé; on nettoie la sole, l'accore est remis en place, et on cloue, contre son pied, un taquet droit, entre lequel et ce pied on fait entrer deux coins en bois à contre l'un de l'autre. Quand tout est de la sorte disposé, pour les accores d'entre deux du dernier rang ou rang le plus rapproché de l'appareil de lancement, ainsi que pour les petits accores de l'étrave et de l'étambot, l'on chasse tous les coins à la fois, afin de bien faire porter les accores contre la carène du bâtiment; on opère le même travail pour les accores intermédiaires de ce même rang, et on le poursuit sur les autres rangs d'accores, y compris les accores de l'étambot et de l'étrave. Alors on *frappe*, ce qui veut dire que l'on attache solidement un bout de cordage, à la tête et au pied de chacun des accores du premier rang, dits grands accores; le bout, frappé à la tête, est amarré en dedans du seuillet d'un sabord de la première batterie, et le bout, frappé au pied, est lové auprès de ce pied.

Ces préparatifs terminés, et après que l'ingénieur, chargé de la mise à l'eau du bâtiment, en a, par une visite exacte, vérifié, dans tous leurs détails, la bonne et complète exécution, cet ingénieur fait effectuer la répartition, qu'il a d'avance arrêtée, des maîtres, contre-maîtres, aides et ouvriers charpentiers qui seront employés au lancement.

Ainsi deux contre-maîtres, un pour l'avant et un pour l'arrière du vaisseau, et à chacun desquels on donne quatre ou six ouvriers d'élite, sont, en premier lieu, destinés pour l'enlèvement des tins, aux momens où ce travail sera ordonné.

Un contre-maître avec quatre ouvriers, également d'élite, est préposé pour le travail qui concernera, sur l'avant du berceau, tant l'enlèvement des accores de

l'étambot, qu'ultérieurement celui de l'arc-boutant dit sous-barbe, puis des arcs-boutans des couettes.

Quatre contre-maîtres ou aides, jeunes et alertes, dont deux pour chacune des extrémités, arrière, des couettes, ont la mission de couper les saisines avec des haches parfaitement aiguisées.

Un contre-maître et huit ouvriers sont destinés à faire agir le *belin* ou *blin*, sorte de levier que l'on emploie pour déterminer un premier mouvement du vaisseau, en faisant effort sur son étrave, s'il ne part point après que l'on a coupé les saisines.

Enfin, de chaque côté des couettes vers l'avant, un aide sera chargé de l'enlèvement rapide des clefs, avec quatre ouvriers d'élite, dont deux pour chaque clef; tous les hommes destinés comme il vient d'être dit, et comme il sera ci-après indiqué, se rendent à leurs postes respectifs, au fur et à mesure qu'ils sont désignés par le maître du chantier, en présence de l'ingénieur.

Il en est de même à l'égard de l'enlèvement des accores, pour lequel l'on se prépare ainsi qu'il suit.

Deux contre-maîtres ou deux aides, chacun avec huit ouvriers, montent dans la batterie basse du vaisseau, où, répartis en nombre égal sur chaque bord, ils seront chargés de se présenter à chaque sabord correspondant à l'un des grands accores, pour, au moyen du bout de cordage frappé, comme nous l'avons dit plus haut, à la tête de chaque accore, le soutenir, quand son pied sera dégagé de dessus la sole, puis le laisser tomber doucement, en *filant* ou lâchant, peu à peu, le bout de cordage; le travail de dégager les pieds des accores, en faisant sortir les coins et sauter les taquets, est attribué, sur chaque côté de la cale, à deux brigades d'ouvriers, dont une pour l'avant et une pour l'arrière, composées chacune d'un contre-maître et huit ouvriers; l'un et l'autre contre-maîtres ont, de plus, sous leurs ordres, deux brigades de dix à douze manœuvres, commandées par un aide-contre-maître, pour enlever promptement les accores, au fur et à mesure qu'ils sont abattus. Les ouvriers seuls, deux par accore, pair ou impair, et ayant, l'un de ces ouvriers une hache, et l'autre une masse en fer, restent au pied des accores; les manœuvres sont tenus, en ordre, par l'aide-contre-maître, à distance, et ne s'approchent qu'au moment où ils sont appelés.

L'effectif total des hommes ainsi répartis entre les divers détails du lancement d'un vaisseau est, comme on le voit, de vingt-quatre contre-maîtres, dix aides, quatre-vingts ouvriers et autant de manœuvres; l'expérience a, au surplus, démontré qu'il n'y a pas une seule des précautions que nous avons rappelées, qui ne soit nécessaire, non seulement en vue d'assurer le succès de l'opération, mais aussi pour prévenir de graves accidens; c'est le motif qui porte à restreindre le plus qu'il est possible le nombre d'hommes à employer, et à établir rigoureusement que chaque section d'ouvriers, à l'exception de ceux affectés à l'enlèvement des tins sous la quille, et qui, leur travail achevé, doivent se rendre, comme formant une réserve, à l'arrière du berceau, reste invariablement, depuis le commencement jusqu'à la fin de l'opération, au poste qui lui a été assigné. Si nous ajoutons à ces développemens que l'ingénieur fait procéder à une répétition, tant du simulacre de l'enlèvement des accores, que du travail effectif de l'abattage des arcs-boutans et clefs, pour s'assurer que tout est convenablement disposé, nous aurons complété l'exposé des préparatifs à faire la veille du lancement. Le vaisseau a, d'ailleurs, reçu sur toutes les parties de ses œuvres-mortes, une nouvelle couche de peinture, dont les diverses couleurs marquent distinctement ses batteries, dessinent sa tonture, et font ressortir les sculptures, tant de sa poupe et des bouteilles, que de sa guibre; souvent même les charpentiers le décorent de guirlandes de feuillage; car le lendemain sera pour eux un jour de fête, et, malgré leurs fatigues, il n'en est aucun qui ne brigue la faveur de passer la nuit autour du bâtiment, pour en empêcher l'approche, concurremment avec les factionnaires; quatre ou six ouvriers, dont trois de chaque côté, un à l'avant, un au milieu et un à l'arrière, sont ordinairement désignés pour cette garde du berceau.

Ainsi que nous l'avons dit en commençant, c'est toujours une opération grave et solennelle que celle du lancement d'un vaisseau; c'est aussi un spectacle digne d'exciter vivement la curiosité, et qui attire souvent de très loin, en effet, dans le port où il est offert, un grand nombre d'étrangers, que celui qui montre comment l'homme, par la puissance des combinaisons de la statique, sait tenir comme suspendu, et faire mouvoir à sa volonté un corps dont les dimensions colossales semblent défier l'emploi des plus grandes forces. Mais le coup de canon de diane qui, dans les ports ainsi qu'à bord des bâtimens de guerre, annonce le point du jour, a retenti; les contre-maîtres, aides et ouvriers désignés pour l'opération se rassemblent, à ce signal, sur le chantier du vaisseau, d'où chaque section formée la veille se rend au poste qui lui a été attribué. L'ingénieur, chargé du lancement, est présent, et, dès que le jour paraît, il commande une répétition semblable à celle déjà effectuée. Pendant ce temps, un officier de la direction des mouvemens du port monte à bord du vaisseau avec plusieurs escouades de marins; il fait élonger les câbles de retenue qui, passant par les écubiers, sont amarrés à terre à un point fixe nommé corps mort : souvent ces câbles sont tenus à bord sur des *bosses* ou menus-cordages, qui, se cassant, amortis-

sent l'air, la vitesse du vaisseau; une drôme, composée de pièces de mâture flottantes, est aussi quelquefois employée dans le même but. Deux grelins, dont un de chaque bord, partant du couronnement, et aboutissant, soit à des corps morts, soit à un quai, dans la direction que doit suivre le vaisseau, seront rentrés en dedans du bâtiment, à mesure qu'il glissera sur sa cale, et serviront, ensuite, à le hâler sur le point où il doit être amarré, en filant les câbles de retenue dont nous venons de parler.

A ce même moment, deux mâts de pavillon sont dressés, l'un à l'avant et l'autre à l'arrière du vaisseau, et un grand pavillon est arboré à chacun de ces mâts.

Sur la portion de quai ou de terre-plein qui domine l'un des côtés de l'avant-cale, des ouvriers voiliers décorent, avec de l'étamine et des pavillons, une estrade couverte et garnie de gradins, ainsi que de bancs et de chaises; cette estrade est destinée à recevoir, tant les dames de la ville que les personnes étrangères qui sont venues pour voir l'opération. Une seconde estrade découverte est élevée, sur le côté opposé, pour les corps de musique de la marine et de la garnison.

Bientôt un détachement de troupes arrive, et borde la haie autour du vaisseau, à environ 30 mètres de distance, afin de préserver les curieux contre les accidens auxquels ils seraient exposés. Il est d'usage que les collègues de l'ingénieur, chargé du lancement, concourent à surveiller l'exécution des principaux mouvemens, eu égard à la célérité et à la précision nécessaires; c'est pourquoi quatre officiers du génie se placent, par rang de grade ou par rang d'ancienneté, le premier à tribord, et le second à bâbord en avant du berceau, le troisième à tribord et le quatrième à bâbord arrière. L'ingénieur qui lance le bâtiment est distingué par le porte-voix qu'il tient à la main; tous ces officiers, ainsi que le directeur des constructions navales, qui est aussi présent, sont en uniforme; le préfet maritime, le major général, l'état-major du port, les chefs des divers services, les chefs et officiers supérieurs des corps de la garnison, pareillement en uniforme, sont dans l'enceinte réservée, et l'on conçoit ce que cet appareil militaire ajoute d'imposant à un spectacle déjà si majestueux, si digne, par son objet, de captiver l'attention.

Ceux de nos lecteurs, qui n'ont vu lancer un vaisseau qu'il y a vingt ou trente ans, éprouveraient beaucoup de surprise s'ils assistaient maintenant à la même opération. Autrefois, chacune des manœuvres exécutées était accompagnée de cent voix qui commandaient, ainsi que d'autant et plus de cris confus, sans lesquels il semblait que le travail ne pouvait être effectué; le pourtour du vaisseau présentait un pêle-mêle confus de contre-maîtres, d'ouvriers, de manœuvres, se heurtant, se nuisant les uns aux autres par leur empressement même, d'où il résultait que presque aucune mise à l'eau n'était accomplie, sans que l'on n'eût à regretter l'envoi à l'hôpital d'ouvriers ou de manœuvres, plus ou moins blessés. On va voir quel ordre et quel silence président à la conduite actuelle d'un lancement.

Nous avons développé, plus haut, la répartition invariable des ouvriers entre les divers détails successifs de l'opération, et nous savons que, dès le point du jour, chaque section d'ouvriers s'est rendue à son poste. Le travail très important, que l'on ne voit point, attendu qu'il a lieu sous le vaisseau, celui qui consiste à enlever les tins, dans l'ordre que nous avons exposé, a été commencé le premier, et il ne reste plus qu'un petit nombre de ces tins, également espacés, sous la quille du bâtiment. Pour soulager le vaisseau, on a, en même temps, frappé à deux ou trois reprises, avec ensemble, et à coups de masse, les langues ou burins placés sous les massifs des ventrières; si le berceau est à roustures, comme celui que nous avons décrit au mot Ber ou Berceau, on arrose, quand le temps est sec, ces roustures, au moyen de pompes, afin d'augmenter leur tension; sur d'autres points, les calfats ont retiré l'étoupe mise la veille pour boucher les interstices des coulisses, dans lesquelles les couettes doivent glisser, et les mêmes ouvriers ont abondamment suivé les prolongemens des mêmes coulisses sur l'avant-cale.

Le travail de l'enlèvement des tins et celui de l'enlèvement des accores doivent être opérés peu à peu, afin de ne pas abandonner trop brusquement le vaisseau sur son ber; ainsi, en enlevant, dès le point du jour, tant un quart des tins, qu'après quelque intervalle de temps le second quart, on avait fait tomber de chaque côté, et d'abord une première, puis la seconde moitié du troisième rang d'accores (celui qui est le plus près du berceau), en même temps que les accores de l'étrave et de l'étambot; à cette période des préparatifs du lancement, il ne reste plus à enlever que quatre tins (deux de l'avant et deux de l'arrière), et que les deux premiers rangs d'accores.

A ce même moment, la mer commence à monter sur l'avant-cale du bâtiment; une foule nombreuse se presse derrière la haie que forment les troupes, l'estrade des dames est complètement garnie, des bouquets de fleurs leur sont présentés dans des corbeilles par les ouvriers charpentiers; ils en offrent pareillement à l'assistance; la musique militaire s'est déjà fait entendre par intervalles; elle cesse sur le signal donné par l'ingénieur chargé du lancement.

Alors le plus profond silence s'établit, chacun des ouvriers est à son poste; le roulement d'un tambour commande l'*attention;* l'ingénieur ordonne le mouvement qui va être exécuté; une minute après, un premier coup de tambour donne le signal de faire sauter,

de chaque bord, les coins et les taquets du pied d'un entre-deux des accores du deuxième rang; un second coup fait dégager ce pied, en le forçant, par un coup de masse, à glisser sur sa sole, en même temps que les hommes, placés aux sabords de la première batterie, hâlent sur le bout de cordage amarré à la tête de l'accore, qui se trouve ainsi suspendu. Les manœuvres qui se sont approchés en bon ordre, au même signal, saisissent le bout de cordage fixé au pied; à un troisième coup de tambour, enfin, et le plus profond silence ne cessant pas de régner, les manœuvres traînent après eux l'accore, le bout de cordage partant du sabord et qui le contre-tenait, étant peu à peu d'abord, puis tout-à-fait filé, chargent vivement l'accore sur leurs épaules pour l'emporter, et le ranger au bord de l'enceinte réservée, parallèlement à la cale, puis se remettent à leur place; les charpentiers se portent, deux par deux, comme nous l'avons dit, près du pied des accores dont l'enlèvement, réglé d'avance, va tout-à-l'heure avoir lieu.

Un nouveau roulement, en effet, commande encore l'*attention*, et, après l'ordre de l'ingénieur, cet enlèvement que l'on opère, pour partie du premier rang d'accores (et toujours sur un entre-deux), est accompli avec la même régularité et le même silence que l'on vient d'observer.

Le troisième roulement, pareillement suivi de l'ordre, et des trois coups de tambour, qui se font entendre successivement, détermine l'enlèvement de tout le surplus des accores du deuxième rang, et le vaisseau ne paraît plus alors soutenu que par un petit nombre des grands accores ou accores du premier rang.

C'est à ce moment qu'un prêtre, l'aumônier de la marine, en étole et en surplis, précédé d'enfans de chœur, vient bénir le vaisseau; il en fait le tour, en l'aspergeant d'eau bénite, et en récitant une prière appropriée à la circonstance.

Cette pieuse cérémonie étant accomplie, si l'ingénieur, après avoir examiné, sur la règle graduée qui est placée au bas de l'avant-cale, la quantité d'eau produite par la hauteur de la marée, juge cette quantité d'eau suffisante, le directeur des constructions navales en rend compte au préfet maritime, et le prévient que le vaisseau va être lancé.

En conséquence, un roulement de tambour ayant encore averti les ouvriers de se tenir prêts, on procède vivement à dégager les derniers tins, et trois coups de tambour font, après l'ordre donné, abattre, suspendre, enlever les derniers grands accores, en observant toujours le même silence que précédemment.

Le vaisseau, dans cet instant vraiment solennel, ne portant plus que sur son berceau, montre sa masse énorme comme suspendue en équilibre, eu égard au peu de largeur que, relativement à cette masse, présente l'appareil qui la soutient.

Ce même instant est nécessairement de très courte durée; il ne reste plus, pour laisser partir le vaisseau, qu'à lever l'arc-boutant ou *poulin*, placé contre le pied de l'étambot, puis les deux arcs-boutans placés contre les bouts des couettes; lever ensuite les deux clés disposées de chaque bord sur les côtés des couettes, et enfin couper les saisines; mais tout cela doit être exécuté avec un ensemble parfait, et la plus grande célérité. Les hommes d'élite auxquels cette péripétie de l'opération est confiée, étant suffisamment préparés, c'est le tambour seul qui va en commander les quatre mouvemens successifs.

Ainsi, après le signal d'*attention* donné par un dernier roulement, l'arc-boutant du pied de l'étambot, et contre lequel le bâtiment force souvent beaucoup alors, est vivement abattu et enlevé, au premier coup du tambour (1); le second coup, qui suit presque immédiatement, fait abattre, non moins vivement, de chaque bord, les arcs-boutans des couettes; au troisième coup de tambour, les deux clés placées, également de chaque bord, sur les côtés des couettes, sont, l'une après l'autre, activement enlevées (nous avons dit quelles précautions ont été prises, en vue du rapide et sûr accomplissement de ce qui précède); le vaisseau, à cet instant, fait, la plupart du temps, un petit mouvement, dont l'effet est de raidir fortement les saisines que l'on se hâte de couper au quatrième et dernier signal du tambour; puis, le vaisseau s'ébranle; il s'avance majestueusement aux sons de la musique et aux cris de : *Vive le Roi!* jusqu'à ce que, glissant, porté sur son berceau, avec une vitesse toujours croissante, il plonge dans la mer que sa carène refoule, et dont les flots, qu'elle déplace, remontent écumans jusque sur le haut de la cale qu'il vient de quitter, pour redescendre à mesure qu'il s'en éloigne (2). Un violent mouvement de tangage, de l'arrière à l'avant, l'a balancé quelques instans, quand il a pris possession de l'élément, où les acclamations l'ont suivi; mais il s'est promptement redressé, et abandonnant son berceau, dont les débris flottent autour de ses flancs blanchis par les vagues, il

(1) L'enlèvement du poulin était autrefois, dit-on, regardé comme tellement périlleux, que l'on assurait au forçat, qui se chargeait de ce travail, s'il y survivait, sa libération; un trou était, dit-on encore, creusé sous l'étambot, en contre-bas de la cale, pour que ce malheureux pût s'y blottir, pendant que le vaisseau passait au dessus de lui, dans son trajet jusqu'à la mer; le même travail, aujourd'hui, veut être exécuté habilement, mais n'offre pas le moindre danger.

(2) Nous avons prévenu que si le vaisseau ne commence pas son mouvement, lorsque les *saisines* ont été coupées, on le détermine, au moyen du *blin* établi contre la face extérieure de son trave.

a, peu à peu, ralenti sa course, et, enfin, s'est arrêté. On le hâle alors vers le quai, le long duquel il doit être amarré ; pendant ce temps, l'ingénieur a reçu les félicitations du préfet maritime, des chefs de service et autres, puis il a donné des ordres pour la rentrée et la mise en ordre des apparaux employés. La foule des assistans s'est dispersée, en se communiquant les impressions plus ou moins vives que chacun a ressenties, et dont tous conserveront long-temps le souvenir.

LANCER, *v. a.* *Lancer* un vaisseau ou tout autre bâtiment, c'est le mettre à l'eau, le faire descendre jusque dans la mer de dessus la cale sur laquelle il a été construit. (*Voy.* LANCEMENT.)—*Lancer* une chaloupe, un canot, etc., c'est, pareillement, mettre ces embarcations à l'eau, après les avoir transportées sur une avant-cale, ou sur tout autre plan incliné.—*Lancer* un brûlot, c'est le diriger vers un bâtiment, ou vers le milieu soit d'une escadre, soit d'une flottille.—*Lancer* une fusée, c'est, sur un vaisseau, faire un signal de nuit à un autre bâtiment.—*Lancer* exprime aussi le mouvement spontané d'un vaisseau à flot ; sous voile, un vaisseau *lance* sur tribord ou sur bâbord, selon que l'on fait agir son gouvernail ; à l'ancre, un vaisseau *lance* sur ses câbles, quand il est pressé de l'avant par un fort courant.

LANCES DE SONDE, *s. f.* Lances de fer, qui servent beaucoup mieux que les bombes de sonde à déterminer, dans certains cas, la nature du fond de la mer.

LANCHE, *s. f.* Embarcation de l'Amérique méridionale, qui porte deux mâts avec une grande voile carrée sur chaque. Le grand mât est très incliné sur l'arrière. Au Brésil, il y a des lanches qui montent seize à dix-huit avirons de chaque bord. Elles naviguent dans les rades, les baies et sur les grandes rivières.

LANGARD. (*Voy.* BATIMENT.)

LANGUE, *s. f.* C'est un coin en bois de grande dimension, qui sert, dans les arsenaux, à produire un puissant effort, quand on le chasse ou le *burine*, en frappant à coups de masse sur sa tête, après que l'on a interposé son bout, aminci en forme de langue, entre un objet ou une surface fixe, et le dessous d'un autre objet qu'il s'agit d'élever, pour l'adapter, le serrer contre une autre surface. Ainsi, dans l'opération du lancement d'un vaisseau (*Voy.* LANCEMENT), des langues sont interposées entre les couettes et les massifs qui supportent les ventrières du berceau, pour, en élevant un peu ces massifs, faire forcer les ventrières contre la carène du bâtiment, en vue de soulager le surplus de l'appareil, lorsque les tins ont été enlevés. Ces langues ont ordinairement 1 mètre de longueur et 15 centimètres de largeur.

LANGUE DE VOILE. On nomme ainsi un morceau de toile à voile, coupé en pointe ; les huniers et les perroquets ayant moins de largeur d'envergure que de bordure, on y supplée, en ajoutant des *langues* cousues, des deux côtés, le long de leurs ralingues ; les voiles d'étais, les focs, etc., reçoivent les formes voulues, au moyen de ces langues en toile.

LANGUE DE TERRE. C'est une pointe de terre longue et étroite qui, tenant à une côte ou à une île, s'avance plus ou moins en mer.

LANGUE MARITIME, *s. f.* C'est le langage, l'idiome spécial à la marine d'une nation ; idiome universel, unique, pour tout le littoral de cette nation, comme à bord de ses bâtimens de guerre et de commerce, comme dans ses ports et ses arsenaux. Au point de vue tout-à-fait général, en marine, les grandes opérations, les manœuvres, les constructions et autres produits des fabrications, les gréemens et autres objets d'armement étant, à quelques exceptions près, sinon semblables, du moins conçus et exécutés selon un même ordre d'idées primordiales, chez toutes les nations maritimes, il s'ensuit que, chez toutes ces nations, la langue maritime individuelle est toujours un idiome complètement distinct, et séparé du langage usuel ; que cet idiome est susceptible d'avoir des analogies fortuites, sans avoir aucune analogie nécessaire avec ce langage ; en sorte qu'à côté des différences des langages existe cette similitude, que la langue maritime peut être considérée comme un idiome partout exceptionnel, quant à son but, celui d'exprimer exclusivement ce qui tient, ce qui se rapporte à la marine, fait qui n'a point lieu relativement aux autres arts, aux autres sciences ou professions.

LANGUETTE, *s. f.* Petit coin de bois diminutif de la langue, et employé à des usages analogues.

LANS, *s. m. pl.* Écarts momentanés qu'un bâtiment fait à droite ou à gauche de la route sur laquelle il est dirigé. Ces *lans*, et leurs variétés et l'inégalité de leur succession, jettent beaucoup d'incertitude dans l'estime.

LANTÉAS, *s. f.* Grande embarcation dont se servent les négocians européens et américains à Macao et à Canton.

LANTERNE, *s. f.* Étui cylindrique en bois ou en cuir, dans lequel on renferme une gargousse.—Cylindre en fer-blanc, rempli de balles de mitraille, qu'on place par dessus la charge ordinaire du canon, lorsqu'on se bat à peu de distance.—On nomme aussi lanterne une sorte de rainure pratiquée sur l'avant de la mèche du gouvernail, pour, quand on le monte ou le démonte, laisser passer les ferrures de l'étambot.

LANTIONE ou LATIONE, *s. f.* Galère chinoise, armée en guerre, qui navigue le long des côtes.

LARDER, *v. a.*, une voile, un paillet ou une sangle, c'est passer des bouts de fil caret sur chacune de

leurs faces, ou seulement sur une seule, et ouvrir ensuite ces bouts de fil en étoupe.

LARGE, *s. m.* Tout espace de mer hors de vue de toute terre est nommé le *large*. Un bâtiment dans un tel espace est au large. — Il prend le large lorsqu'il suit une route qui l'éloigne du rivage. On dit, dans le même sens, gagner le large, mettre au large, courir, aller au large, tenir le bord du large. — De même les vents et les courans viennent du large, portent au large. — Un bâtiment passe au large d'une terre, ou d'un autre bâtiment, lorsqu'il en passe à une bonne distance. — Un canot pousse au large d'un embarcadère ou d'un navire, lorsqu'il s'en éloigne pour gagner un espace libre.

LARGEUR, *s. f.* La largeur principale ou absolue d'un bâtiment est celle du maître couple qui, lui-même, est la section transversale la plus grande qu'on puisse imaginer dans un bâtiment.

LARGUE, *adj.* Une manœuvre lâche et sans tension est largue. Les écoutes d'une voile, lorsqu'elles ne servent pas par leur tension à maintenir une voile dans une situation fixe, sont des écoutes largues. — On exprime aussi, à l'aide de ce mot, le rapport de la direction du vent avec celle de la quille d'un navire. Le vent est largue pour un bâtiment qui a ses voiles orientées entre le vent arrière et le plus près du vent; alors ses vergues sont brassées sous un angle, depuis 169° jusqu'à 77°, eu égard à la direction de la quille prise de l'avant. Lorsque le vent ne forme qu'un angle de 77°, on n'a qu'un bon quart de largue : on en a 2, 3, 4, etc., à mesure que cet angle s'agrandit; enfin, on a grand largue, lorsque cette différence est plus grande, sans que cependant le vent vienne directement de l'arrière. Quand le vent est largue pour un bâtiment sous voiles, il est dit avoir vent largue, courir largue, porter largue. Le largue est la meilleure allure, toutes les voiles portent sans s'abreyer et sans occasionner de dérive.

LARGUER, *v. a.*, un cordage, une manœuvre, c'est les démarrer, les détendre. — On largue les ris des huniers, pour rendre au vent la partie de la voile qui était serrée sur la vergue par la bande de ris. — Un bâtiment largue, lorsque ses pièces composantes se disjoignent. — Largue les boulines! largue tel bras! c'est le commandement de démarrer, de détendre ces manœuvres. On dit largue les huniers! largue les perroquets! etc., pour faire déferler ces voiles et les mettre au vent.

LATIN, *s. m.* Nom qu'on donne dans la Méditerranée aux bâtimens gréés en voiles triangulaires ou latines.

LATINE, *s. f.* Nom général de toutes les voiles de forme triangulaire, telles que les focs, etc. (*Voy.* Voiles.)

LATITUDE *des astres.* En astronomie, on nomme *latitude* la distance d'un astre à l'écliptique, mesurée sur le grand cercle qui passe par cet astre et par les pôles de l'écliptique. (*Voy.* Astronomie, 15.)

LATITUDE *géographique.* La latitude d'un lieu est l'arc du méridien, compris entre ce lieu et l'équateur terrestre.

Nous avons expliqué (Astronomie, 14 et 18) comment on détermine la situation d'un point sur une surface sphérique, en le rapportant à deux grands cercles donnés de position ; nous rappellerons donc seulement ici que les deux grands cercles adoptés pour fixer la situation des lieux terrestres sont l'équateur de la terre, et le méridien d'un lieu particulier, choisi pour premier méridien. La distance d'un lieu quelconque à l'équateur, mesurée sur le méridien de ce lieu et exprimée en degrés du cercle, est ce qu'on nomme la *latitude* du lieu, et la distance du méridien de ce même lieu, au premier méridien, mesurée par l'arc de l'équateur compris entre ces deux méridiens, est ce qu'on nomme la *longitude*. Il est visible que la situation d'un lieu se trouve complètement déterminée quand on connaît sa latitude et sa longitude, et c'est précisément dans cette détermination que consiste le grand problème du navigateur.

La question de trouver la latitude d'un lieu, étant la même chose que celle de mesurer en degrés un arc de méridien terrestre, ne saurait être résolue par une opération immédiate ; mais la correspondance des cercles terrestres avec les cercles célestes permet d'en obtenir une solution facile. En effet, l'arc du méridien terrestre, compris entre un point de la terre et son équateur, a le même nombre de degrés que l'arc du méridien céleste correspondant, et compris entre le zénith du lieu en question et l'équateur céleste (Astronomie, 17). Ainsi ce dernier arc, dont on peut toujours obtenir la valeur au moyen d'observations astronomiques, est en définitive celui qu'il s'agit de mesurer pour obtenir la connaissance de la latitude. Nous pouvons donc établir d'une manière générale que la *latitude d'un lieu est égale à la distance de son zénith à l'équateur céleste*, ou encore, *à la hauteur du pôle au dessus de son horizon*, puisque cette distance et cette hauteur sont toujours égales. (Astronomie, 20.) Avant que d'exposer, avec les détails nécessaires, les procédés et les calculs employés par les marins pour trouver la latitude en mer, nous donnerons, d'après le *Bureau des longitudes*, la table des positions géographiques des principaux lieux de la terre. Cette table, si importante pour les navigateurs, renferme les longitudes (*Voy.* ce mot) exprimées en *degrés* et en temps, ce qui dispense de tout calcul de réduction.

POSITIONS GÉOGRAPHIQUES,

Ou Table des latitudes des principaux lieux de la Terre, et de leurs longitudes ou différence de méridiens par rapport à l'Observatoire royal de Paris.

I. France.

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Abbeville (N.-D.), 62m.....	50° 7′ 5″	0°30′ 18″ O.	0h 2m 1s
Agde, feu de port..........	43.16.45	1. 6.30. E.	0. 4.26
Aigues-Mortes (tour de Constance), 1m.........	43.34. 7	1.51. 9 E.	0. 7.25
Aiguillon, phare, f. fixe...	47.14.33	4.36. 1 O.	0.18.24
Ailly (ph. de l'), f. t., 77m..	49.55. 7	1.22.40 O.	0. 5.31
Ajaccio (cathédrale)	41.55. 1	6.24.18 E.	0.25.37
Alby (cathédrale), 246m...	43.55.44	0.11.43 O.	0. 0.47
Alençon (N.-D.), 136m....	48.25.49	2.14.52 O.	0. 8.59
Alpreck, fanal, feu fixe...	50.41.57	0.46.28 O.	0. 3. 6
Altkirck (signal), 384m....	47.36.55	4.34.33 E.	0.19.38
Amand (S.-), 204m.........	46.43.17	0.10.28 E.	0. 0.42
Amiens (cathédrale), 36m..	49.53.43	0. 2. 4 O.	0. 0. 8
Andelys (petits), 59m......	49.14.34	0.56.15 O.	0. 3.45
Angers (cathédrale), 47m..	47.28.17	2.53.34 O.	0.11.34
Angoulême (S. P), 96m....	45.39. 0	2.11. 8 O.	0. 8.45
Antibes (N.-D. de la Garde).	43.33.51	4.47.44 E.	0.19.11
Arcis-sur-Aube, 128m.....	48.32.14	1.48.21 E.	0. 7.13
Argentan, 215m...........	48.44.43	2.21.24 O.	0. 9.26
Arras (le beffroi), 67m....	50.17.31	0.26.26 E.	0. 1.46
Arsines (pointe des), H.-Alpes, 4105m............	44.55.20	4. 1.24 E.	0.16. 6
Aubin-du-Cormier (Saint-) 113m................	48.15.41	3.44. 7 O.	0.14.56
Autun (cathédrale), 436m..	46.56.43	1.57.47 E.	0. 7.51
Auxerre (cathédrale), 190m.	47.47.54	1.14.10 E.	0. 4.57
Auxonne, 240m...........	47.11.39	3. 3. 8 E.	0.12.13
Avallon, 305m............	47.29.12	1.34.17 E.	0. 6.17
Avesnes, 230m............	50. 7.22	1.35.47 E.	0. 6.23
Avranches (télégr.), 125m..	48.41. 6	3.42. 1 O.	0.14.48
Baleines (tour des), f. tourn.	46.14.44	3.53.37 O.	0.15.36
Baletous (mont), Pyrénées, 3146m...............	42.50.23	2.37.43 O.	0.10.31
Balon (Mt), Vosges, 1429m.	47.54. 6	4.45.46 E.	0.19. 3
Bapaume, 167m............	50. 6.10	0.30.48 E.	0. 2. 3
Barfleur (phare), f. tourn..	49.41.52	3.36.10 O.	0.14.25
Idem, f. du S...........	49.40. 7	3.35.58 O.	0.14.24
Bar-le-Duc (Saint-Pierre), 271m..................	48.46. 8	2.49.24 E.	0.11.18
Bar-sur-Seine, 205m......	48. 6.50	2. 2.11 E.	0. 8. 9
Bas (île de) phare, f. tourn.	48.44.45	6.21.51 O.	0.25.27
Bastia (cathédrale)........	42.41.36	7. 6.59 E.	0.28.28
Baugé (S.-Jean), 97m.....	47.32.32	2.26.34 O.	0. 9.46
Bayeux (cathédrale), 47...	49.16.35	3. 2.27 O	0.12.10
Bayonne (cathéd.), 61m...	43.29.29	3.48.57 O.	0.15.16
Béarn (cap), phare, f. fixe..	42.30.45	0.47. 0 E.	0. 3. 8
Beaume-les-Dames (signal), 532m..................	47.22. 9	4. 1.20 E.	0.16. 5
Beaune (N.-D.), 272m.....	47.1. 28	2.30. 3 E.	0.10. 0
Beauvais (S.-Pierre), 71m..	49.26. 0	0.15.19 O.	0. 1. 1
Belfort (la citad.), 429m...	47.38.13	4.31.44 E.	0.18. 7
Belle-Ile (phare), f. tourn.	47.18.43	5.33.52 O.	0.22.15
Bellesililles (pyram.), Vosg. 1151m................	47.46. 4	4.26.19 E.	0.17.45
Belley, 311m.............	45.45.28	3.21. 9 E.	0.13.25
Berard (le grand), B.-Alpes, 3047m................	44.26.57	4.19.25 E.	0.17.18
Besançon (citad.), 392m...	47.13.46	3.41.56 E.	0.14.48
Béthune (tr S.-Vaast), 32m.	50.31.38	0.18. 6 E.	0. 1.12
Béziers (cathédrale), 70m..	43.20.31	0.52.25 E.	0. 3.30
Biarritz, phare, f. tourn...	43.29.38	3.53.28 O.	0.15.34
Blaye (le pâté)............	45. 7. 7	3. 0.58 O.	0.12. 4
Blois (S.-Louis), 102m.....	47.35.21	1. 0. 2 O.	0. 4. 0
Bordeaux (S.-André), 7m..	44.50.19	2.54.56 O.	0.11.40
Bouc (port du), 2 feux f...	43.23.27	2.38.47 E.	0.10.35
Boulogne (la colonne), 91m.	50.44.32	0.43. 9 O.	0. 2.53
Idem (le beffroi)........	50.43.33	0.43.25 O.	0. 2.54
Bourbon-Vendée, 73m.....	46.40.17	3.45.46 O.	0.15. 3
Bourg (N.-Dame), 275m...	46.12.21	2.53.28 E.	0.11.34
Bourges (S.-Etienne), 156m.	47. 4.59	0. 3.43 E.	0. 0.15
Bressuire, 185m..........	46.50.32	2.49.45 O.	0.11.19
Brest (observatoire), 66m...	48.23.32	6.49.49 O.	0.27.19
Idem, directement......	48.23 33	6.49.35 O.	0.27.18
Brezouars (Mt.), Vosges, 1232m................	48.11.25	4.48.52 E.	0.19.15
Brieuc (S.-), cathédrale....	48.30.53	5. 6. 7 O.	0.20.24
Briey, 288m..............	49°14′ 59″	3°36′ 8″E.	0h14m25s
Caen (ab.-aux-Dames), 26m.	49.11.14	2.41.24 O.	0.10.46
Calais (grande flèche), 69m.	50.57.33	0.29. 0 O.	0. 1.56
Calais (S.-), 151m.........	47.55.19	1.35.28 O.	0. 6.22
Calvi (cathédrale)..........	42.34. 7	6.25.30 E.	0.25.42
Camarat (cap), ph., f. tourn.	43.11.50	4.21.30 E.	0.17.26
Camargue, phare, f. f...d.	43.20.30	2.20.30 E.	0. 9.22
Cambrai, 54m.............	50.10.39	0.53.39 E.	0. 3.35
Canigou, Pyrén., 2785m....	42.31.10	0. 7. 8 E.	0. 0.29
Carcassonne (S.-Vincent), 104m.................	43.12.53	0. 0.46 E.	0. 0. 3
Carpentras (gr. tour), 158m.	44. 3.16	2.42.40 E.	0.10.51
Carteret (phare), f. tourn..	49.22.27	4. 8.40 O.	0.16.35
Castelnaudary, 228m......	43.19. 4	0.22.51 O.	0. 1.31
Cayeux (ph. de), f. à éclats.	50.11.42	0.49.28 O.	0. 3.18
Cette (phare de), f. fixe....	43.23.45	1.22. 0 E.	0. 5.28
Chaberton (montagne), H.-Alpes, 3157m...........	44.57.54	4.24.53 E.	0.17.40
Chaillol (le vieux), H.-Alp., 3166m................	44.44. 9	3.51.13 E.	0.15.25
Châlons-sur-Marne, 151m..	48.57.22	2. 1.18 E	0. 8. 5
Ch.-sur-Saône (S.-Pierre), 178m..................	46.46.51	2.30.59 E.	0.10. 4
Charolles (château), 328m..	46.26. 9	1.56.29 E.	0. 7.46
Chartres (cl. neuf) 158m...	48.26.53	0.50.59 O.	0. 3.24
Chassiron (phare), f. fixe..	46. 2.51	3.44.51 O	0.15. 0
Château-Chinon, 587m.....	47. 3.57	1.35.50 E.	0. 6.23
Châteaudun, 143m........	48. 4.11	1. 0.20 O.	0. 4. 1
Château-Gonthier (S. Jean), 58m..................	47.49.50	3. 2.34 O	0.12.10
Chateauroux, 158m.......	46.48.50	0.38.32 O.	0. 2.34
Château-Salins (télégraphe au N.-O.), 333m........	48.50.16	4. 7.57 E.	0.16.32
Chât.-Thierry (S.-Crépin), 77m..................	49. 2.46	1. 3.40 E.	0. 4.15
Chatellerault (S.-Jacques), 89m..................	46.48.59	1.47.40 O.	0. 7.11
Chatillon-sur-Seine, 232m..	47.51.47	2.13.58 E.	0. 8.56
Châtre (La), ancien chap. 158m..................	46.59.53	1.16.47 O.	0. 5. 7
Chaume (ph. de la), f. fixe.	46.29.42	4. 7.59 O.	0.16.32
Chaumont (collége), 324m..	48. 6.47	2.48.19 E.	0.11.13
Cherbourg (tr de l'église)..	49.38.34	3.57.39 O.	0.15.51
Chinon (horloge), 82m.....	47.10. 7	2. 5.58 O.	0. 8.24
Cinto (mte), Corse, 2616m..	42.22.45	6.36.55 E.	0.26.26
Ciotat (feu de la), fixe.....	43.10.56	3.16.28 E	0.13. 6
Clamecy, 212m...........	47.27.37	1.10.58 E.	0. 4.44
Claude (S.-), 485m........	46.23.13	3.31.48 E.	0.14. 7
Clermont, 119m..........	49.22.49	0. 4.52 E.	0. 0.19
Cler.-Ferrand (cath.) 407m.	45.46.46	0.44.57 E.	0. 3. 0
—— Observée directement.	45.46.55		
Colmar, 193m............	48. 4.41	5. 1.20 E.	0.20. 5
Colomby de Gex, Jura, 1689m................	46.19.21	3.39.53 E.	0.14.38
Commerce (phare du), feu à éclats...............	47.15.27	4.35.12 E.	0.18.21
Compiègne (S.-Jacq.), 48m.	49.25. 3	0.29.27 E.	0. 1.58
Corbeil (S.-Spire), 78m....	48.36.44	0. 8.45 E.	0. 0.35
Cordouan (phare), f. tourn.	45.35.14	3.50.39 O.	0.14. 3
Corte (S.-François)........	42.18. 2	6.49. 0 E.	0.27.16
Cosne (S.-Jacques), 185m..	47.24.40	0.35.19 E	0. 2.21
Coutances (tour du chœur), 92m.................	49. 2.54	3.46.53 O.	0.15. 8
Coyer (le grand), B.-Alpes, 2692m...............	44. 6. 1	4.21.12 E.	0.17.25
Cret de Chalam, Jura, 1547m................	46. 15.3	3. 31.3 E.	0. 14.4
Cret de la Neige, Jura, 1724m................	46.16.23	3.36.29 E.	0.14.26
Cylindre (le), Pyr, 3322m.	42.41. 9	2.18.50 O.	0. 9.15
Dax (tour de Borda), 55m..	43.42.43	3.24. 4 O.	0.13.56
Idem, directement......	43.42.42		
Denis (S.-), la fleche, 33m.	48.56.11	0. 1.21 E	0. 0. 5
Dié (S.-), S.-Martin, 394m.	48.17. 4	4.36.47 E.	0.18.27
Dieppe (la tour)..........	49.55.35	1.13 31 O.	0. 5. 2
Dijon (Ste-Bénigne), 338m..	47.19.19	2.41.54 E.	0.10.48

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Dôle (cathédrale), 223m...	47° 5′ 33″	3° 9′ 29″E.	0h12m38s
Dôle (la), Jura, 1681m....	46.23.32	3.45.50 E	0.15. 3
Domfront (S.-Julien), 215m.	48.35.39	2.59. 7 O.	0.11.56
Douai (S.-Pierre), 24m....	50.22.15	0.44.41 E.	0. 2.59
Dreux (H.-de-Ville), 136m.	48.44.10	0.58.10 O.	0. 3.53
Dunkerque (la tour), 8m...	51. 2.12	0. 2.23 E.	0. 0.10
Idem, par observ. directes.	51. 2. 9		
Elions (les trois), H.-Alpes. 3511m..................	45. 7.39	4. 0. 1 E	0.16. 0
Epernay (S.-Laurent), 92m.	49. 2.52	1.36.47 E.	0. 6.27
Epinal (l'hôpital), 365m....	48.10.24	4. 6.32 E.	0.16.26
Etampes (cl. Est), 146m...	48.26. 8	0.10.22 O.	0. 0.41
Etaples, 35m............	50.30.52	0.41.39 O.	0. 2.47
Etienne (S.-), l'hôp., 568m.	45.26. 9	2. 3.20 E.	0. 8.13
Evaux, 466m.............	46.10.37	0. 8.58 E.	0. 0.36
Idem, par observ. directes.	46.10.43		
Evreux (cathédrale), 139m.	49. 1.30	1.11. 9 O.	0. 4.45
Falaise (S.-Gervais), 175m.	48.53.53	2.32. 9 O.	0.10. 9
Faucille (col de la), Jura 1323m.................	46.22.12	3.40.56 E.	0.14.44
Fécamp (N.-D.-de-Salut)..	49.46. 4	1.57.57 O.	0. 7.52
Ferney (cl. neuf), 435m....	46.15.27	3.46.20 E.	0.15. 5
Flèche (La), l'horl., 33m...	47.42. 4	2.24.47 O	0. 9.39
Fontenay (N.-D.), 104m...	46.28. 4	3. 8.41 O.	0.12.35
Forcalquier (grosse tour), 589m.................	43.57.34	3.26.41 E.	0.13.47
Fougères (S.-Léonard), 179m	48.21. 9	3.32.31 O.	0.14.10
Four (phare du), f. tourn..	47.17.53	4.58.18 O	0.19.53
Frehel (ph.), f. tourn., 90m.	48.41. 5	4.39.24 O.	0.18.38
Garoupe (phare), f. fixe...	43.33.51	4.47.44 E	0.19.11
Gex (cl. en ruines), 647m...	46.20. 9	3.43.23 E.	0.14.54
Gien, 152m...............	47.41. 9	0.17.40 E.	0. 1.11
Goleon (H.-Alpes), 3429m..	45. 6.12	3.59.24 E.	0.15.58
Granville (phare), f. fixe...	48.50. 7	3.57. 1 O.	0.15.40
Gravelines...............	50.59.10	0.12.27 O.	0. 0.50
Gray, 267m...............	47.26.49	3.15.22 E	0.13. 1
Grenoble (bastille), 501m...	45.11.57	3.23.20 E.	0.13.35
Grinez (cap) phare, f. fixe.	50.52.10	0.45.13 O.	0. 3. 1
Groix, phare.............	47.38.55	5.50.50 O.	0.23.23
Guerrande (clocher), 54m..	47.19.44	4.46. 0 O.	0.19. 4
Hague (cap La), ph., f. f..	49.43.22	4.17.30 O.	0.17.10
Havre (le), clocher, 41m....	49.29.16	2.13.45 O.	0. 8.55
Hazebrouck, 91m..........	50.43.12	0.11.55 E.	0. 0.48
Heaux (phare des), f. fixe.	48.54.33	5.25.26 O.	0.21.42
Hève (phare de la), celui du S., 104m................	49.30.43	2.16. 7 O.	0. 9. 4
Honeck (Vosges), 1366m...	48. 2.17	4.40.50 E.	0.18.43
Honfleur (fanal occid.)....	49.25.32	2. 6.32 O.	0. 8.26
Honorat (S.-), chât., 28m..	43.30.19	4.42.41 E	0.18.51
Issoudun (gr. tour), 150m..	46.56.54	0.20.49 O	0. 1.23
Jean-de-Luz (S.-), 37m.....	43.23.22	4. 0. 5 O	0.16. 0
Joigny (S.-Jean), 146m....	47.59. 0	1. 3.43 E.	0. 4.15
Langres (cathéd.), 475m....	47.51.53	2.59.55 E.	0.12. 0
Laon (l'horloge) 180m.....	49.33.54	1.17.19 E.	0. 5. 9
Le Blanc, 134m...........	46.37.47	1.16.42 O.	0. 5. 7
Lectoure, 225m........ .	43.56. 5	1.42.51 O.	0. 6.51
Levant (île du), ph., f. f...	43. 2.30	4. 9.50 E.	0.16.39
Libourne.................	44.54.49	2.35. 0 O.	0.10.20
Lille (la Madel.), 24m.....	50.38.44	0.43.37 E.	0. 2.54
Limoges, 287m...........	45.49.52	1. 4.48 O.	0. 4.19
Lô (S.-), flèche, 99m......	49. 6.59	3.25.56 O.	0.13.44
Loches (grande tour) 90m..	47. 7.32	1.20.25 O.	0. 5.21
Lons-le-Saulnier (les Cordeliers), 238m..........	46.40.28	3.13.11 E.	0.12.53
Lorient (tr du port), 19m..	47.44.46	5.41.28 O.	0.22.46
Loudun (S.-Pierre), 156m.	47. 0.37	2.15.15 O.	0. 9. 1
Louhans, 224m...........	46.37.45	2.53. 9 E.	0.11.33
Luçon (la flèche), 78m.....	46.27.18	3.30.17 O.	0.14. 1
Lunéville (tour sud.), 295m.	48.35.35	4. 9.22 E.	0.16.37
Lure (montagne), B.-Alpes, 1824m.................	44. 7.23	3.27.58 E.	0.13.52
Lure (sous-préf.), 315m....	47.41.14	4. 9.19 E.	0.16.37
Lyon (N.-D.-de-Fourvières) 293m.................	45.45.44	2.29 10 E.	0. 9.57
Macon (S.-Vincent), 184m.	46.18.24	2.29.55 E.	0.10. 0
Maladetta (pic occid.), Pyrénées, 3312m..........	42.38.50	1.41.52 O.	0. 6.47
Idem (pic or. ou Nethou), 3404m..................	42.37.54	1.40.53 O.	0. 6.44
Malo (S.-), clocher........	48.39. 0	4.21.47 O.	0.17.27
Mamers, 162m.............	48.21. 4	1.58. 1 O.	0. 7.52
Mans (le), S.-Julien, 76m..	48. 0.35	2. 8.19 O.	0. 8.33
Mantes, 93m.............	48.59.28	0.37. 0 O.	0. 2.28
Marboré (tour du), Pyrén. 3006m..................	42°41′ 19″	2°21′ 54″O.	0h 9m28s
Marcellin (S.-), 324m......	45. 9.18	2.59. 9 E.	0.11.57
Marennes, 87m............	45.49.20	3.26.40 O.	0.13.47
Marseille (Observat.), 29m.	43.17.52	3. 1.48 E.	0.12. 7
— Observée directement..	43.17.50	3. 1.54 E.	0.12. 8
Mathieu (S.-), ph., f. tourn.	48.19.51	7. 6.33 O.	0.28.26
Maupas (tuc de), Pyrén, 3110m..................	42.42. 7	1.47.33 O.	0. 7.10
Mayenne (N.-D.). 133m....	48.18.17	2.57.18 O.	0.11.49
Meaux, 58m.............	48.57.39	0.32.31 E.	0. 2.10
Meidje (la), Hautes-Alpes, 3986m.................	45. 0.18	3.58.20 E.	0.15.53
Melle (collége), 157m......	46.13.20	2.28.54 O.	0. 9.56
Melun (S.-Barthél.), 102m..	48.32.32	0.19.10 E.	0. 1.17
Menehould (Ste-), 198m...	49. 5.27	2.33.34 E.	0.10.14
Metz (cathédrale), 256m...	49. 7.14	3.50.23 E.	0.15.22
Mézières (clocher), 217m...	49.45.43	2.22.46 E	0. 9.31
Mirecourt, 323m..........	48.18. 7	3.47.53 E.	0.15.12
Moncontour (tour), 121m...	46.52.58	2.21. 7 O.	0. 9.24
Monges (les), Basses-Alpes, 2114m.................	44.15.46	3.51.28 E.	0.15.26
Montargis (l'horloge), 116m.	47.59.59	0.23.27 E.	0. 1.34
Montauban (St-Jacques), 150m.................	44. 1. 6	0.59. 6 O	0. 3.56
Montbard, 289m..........	47.37.33	1.59.59 E.	0. 8. 0
Montbéliard (tour Sud du château), 368m.........	47.30.36	4.27.56 E.	0.17.52
Montbrison, 436m.........	45.36.22	1.43.45 E.	0. 6.55
Montcal, Pyrén., 3080m...	42.40.21	0.55.54 O.	0. 3.44
Montdidier, 99m..........	49.39. 0	0.13.50 E.	0. 0.55
Mont-d'Or, 1886m.........	45.31.43	0.28.38 E.	0. 1.55
Montmédy (tour du Nord)., 327m..................	49.31. 6	3. 1.32 E.	0.12. 6
Montmorillon (séminaire), 161m..................	46.25.23	1.28.24 O.	0. 5.54
Mont-Perdu, Pyr., 3351m.	42.40.33	2.18.14 O.	0. 9.13
Montreuil-sur-Mer (beffroi), 48m...................	50.27.54	0.34.24 O.	0. 2.18
Mont St-Loup, (ph.), f. t..	43.17.50	1. 9.15 E.	0. 4.37
Mortagne, 259m...........	48.31.20	1.47.27 O.	0. 7.10
Mortain (clocher), 274m....	48.38.50	3.16.35 O.	0.13. 6
Moulins (beffroi), 227m....	46.33.59	0.59.46 E.	0. 3.59
Mourré de Cheniez, Basses-Alpes, 1929m...........	43.50.30	4. 0.52 E.	0.16. 3
Nancy, 275m..............	48.41.31	3.51. 0 E.	0.15.24
Nantes (cathédrale), 19m..	47.13. 8	3.53.16 O.	0.15.33
Narbonne (cathédrale), 13m.	43.11. 8	0.40. 0 E.	0. 2.40
Neufchâteau (St-Nic.), 347m	48.21.18	3.21.44 E.	0.13.27
Neufchâtel, 139m.........	49.43.57	0.53.41 O.	0. 3.35
Nevers (St-Cyr), 201m.....	46.59.15	0.49.14 E.	0. 3.17
Niort (Notre-Dame), 29m..	46.19.23	2.48.12 O.	0.11.13
Nimes (Tourmagne), 137m.	43.50.36	2. 0.46 E.	0. 8. 3
Nogent-le-Rotrou (St-Hilaire), 146m........ ...	48.19.29	1.31.27 O.	0. 6. 6
Nogent-sur-Seine, 72m....	48.29.35	1. 9.44 E.	0. 4.39
Nouvelle (la), f. de port...	43. 1. 0	0.43.30 E.	0. 2.54
Olonne (les Sables d'), cl..	46.29.48	4. 7.25 O.	0.16.30
Omer (S.-), 73m..........	50.44.53	0. 5. 3 O	0. 0.20
Orange (télégr.), 111m.....	44. 7.57	2.28.15 E.	0. 9.53
Orléans (flèche), 116m.....	47.54. 9	0.25.35 O.	0. 1.42
Ouessant, phare f. fixe....	48.28.31	7.23.41 O.	0.29.35
Oystreham, fanal f. fixe...	49.16.37	2.35.43 O.	0.10.23
Paimbœuf...............	47.17.18	4.22.20 O.	0.17.29
Paris (Panthéon), 60m.....	48.50.49	0. 0.35 E.	0. 0. 2
— (Observatoire), 59m....	48.50.13	0. 0. 0	0. 0. 0
Parthenay (S.-Laur.), 201m.	46.38.49	2.35.14 O.	0.10.21
Pau (château), 235m.......	43.17.44	2.42.48 O.	0.10.51
Pelvoux (le grand), H.-Alp. 3934m.................	44.53.56	4. 3.52 E.	0.16.15
Penfret (phare), f. à éclats.	47.43.17	6.17.30 O.	0.25.10
Penmarch, phare, f. tour..	47.47.52	6.42.45 O.	0.26.51
Péronne (tour de la parois.), 94m..................	49.55.47	0.35.54 E.	0. 2.24
Perpignan (Saint-Jeaumes, tour N.-O.), 72m.......	42.41.55	0.33.55 E.	0. 2.16
Pic du Midi de Bigorre 2877m.................	42.56.17	2.11.49 O.	0. 8.47
Pic Posets, Pyrén., 3367m..	42.39.19	1.54.10 O.	0. 7.37
Pilier (phare du), f. à éclats.	47. 2.36	4.41.54 O.	0.18.43
Pithiviers (flèche), 120m...	48.10.28	0. 4.50 O.	0. 0.19
Planier (phare), feu tourn..	43.11.57	2.53.38 E.	0.11.35
Ploërmel (gr. tour), 77m...	47.55.58	4.44.10 O.	0.18.57
Poitiers (St-Porchaire), 118m	46.34.55	1.59.51 O.	0. 7.39

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Poligny (St-Hippol.), 373^m.	46°30′ 16″	3°22′ 27″ E.	0^{h}13^{m}30^s
Pons (St-), le Roc-en-Grenier, près, 1035^m........	43.31.34	0.23.40 E.	0. 1.35
Pontarlier, 887^m..........	46.54. 9	4. 1.14 E.	0.16. 5
Pont-l'Evêque, 48^m........	49.17.14	2. 9. 9 O.	0. 8.37
Pontoise, 48^m.............	49. 3. 5	0.14.23 O,	0. 0.58
Porquerolles (ph.), f. à écl.	42.59. 7	3.52.15 E.	0.15.29
Prades, 350^m.............	42.37.12	0. 5. 8 E.	0. 0.21
Provins (dôme), 136^m.....	48.33.41	0.57.19 E.	0. 3.49
Puy (le), cathéd., 737^m....	45. 2.46	1.32.55 E.	0. 6.12
Puy-de-Dôme, 1465^m.......	45.46.23	0.37.39 E.	0. 2.31
Quentin (St-), 104^m.......	49.50.55	0.57.13 E.	0. 3.49
Querqueville (phare), f. f..	49.40.20	4. 1.18 O.	0.16. 5
Quillebœuf (le feu)........	49.28.26	1.48.44 O.	0. 7.15
Rambouillet (moulin), 169^m.	48.38. 5	0.30.26 O.	0. 2. 2
Raz (Bec du), phare, f. f..	48. 2.22	7. 4.12 O.	0.28.17
Reculet-Toiry (Jura), 1720^m	46.15.26	3.35.37 E.	0.14.22
Redon (la flèche), 13^m.....	47.39. 5	4.25.19 O.	0.17 41
Remiremont, 458^m........	48. 0.58	4.15.18 E.	0.17. 1
Rennes (St-Melaine), 54^m..	48. 6.55	4. 0.40 O.	0.16. 3
Rethel (cathédrale), 139^m..	49.30.43	2. 1.48 E.	0. 8. 7
Rheims (cathédrale), 166^m.	49.15.15	1.41.49 E.	0. 6.47
Rhodez, 632^m........... ..	44.21. 5	0.14.15 E.	0. 0.57
Riez (Ste-Maxime), 633^m..	43.49.15	3.43.37 E	0.15. 2
Roanne (prison), 310^m.....	46. 2.26	1.44. 8 E.	0. 6.57
Roche-Brune, Haut.-Alpes, 3325^m..	44.49.20	4.27. 5 E.	0.17.48
Rochefort (l'hôpital)......	45.56.39	3.18. 4 O	0.13.12
Rochelle (La), t. de la lant.	46. 9.24	3.29.40 O.	0.13.59
Rocroy, 410^m.............	49.55.32	2.11. 5 E.	0. 8.44
Romorantin, 135^m.........	47.21.26	0.35.32 O.	0. 2.22
Rouen (cathédrale), 98^m...	49.26.29	1.14.32 O.	0. 4.58
Rubren (grand), H.-Alpes 3342^m...............	44.37.10	4.36.49 E.	0.18.27
Saintes (Ste-Eutrope), 27^m.	45.44.40	2.58.44 O.	0.11.55
Sancerre, 330^m............	47.19.52	0 30 7 E.	0. 2. 0
Sarrebourg, 282^m..........	48.44. 8	4.42.58 E.	0.18.52
Sarreguemines, 236^m......	49. 6.12	4.43.48 E.	0.18.55
Sartène.................	41.37.33	6.38. 5 E.	0.26.32
Saumur, 106^m............	47.15.34	2.24.40 O.	0. 9.39
Saverne (gr. clocher), 241^m.	48.44.30	5. 1.42 E.	0.20. 7
Sceaux, 118^m............	48.46.39	0. 2.23 O.	0. 0.10
Schelestadt, 172^m.........	48.15.39	5. 7.15 E.	0.20.29
Sedan (cathéd.), 198^m.....	49.42. 6	2.36.40 E.	0.10.27
Séez (pet. clocher), 240^m...	48.36.21	2. 9.53 O.	0. 8.40
Sein (île de), feu tournant..	48. 2.40	7.12.18 O.	0.28.49
Semur (clocher), 340^m.....	47.29.27	1.59.48 E.	0. 7.59
Senlis (cathédrale), 75^m....	49.12.27	0.14.57 E.	0. 1. 0

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Sens (cathéd.), 149^m......	48°11′54″	0°56′49″ E.	0^h 3^{m}47^s
Sept-Iles (fanal), f. tourn..	48.52.46	5.49.42 O.	0.23.19
Sever (St-), princ. égl., 129^m.	43.45.38	2.54.42 O.	0.11.39
Socoa, feu de port........	43.23.44	4. 1.28 O.	0. 16.6
Soissons (cathédrale), 114^m.	49.22.53	0.59.18 E.	0. 3.57
Strasbourg (flèche), 144^m..	48.34.57	5.24.54 E.	0.21.40
Thabor (H.-Alp.), 3180^m...	45. 6.51	4.13.40 E.	0.16.55
Thionville (horl.), 197^m....	49.21.30	3.49.53 E.	0.15.20
Tonnerre, 220^m...........	47.51.23	1.38. 6 E.	0. 6.32
Toul (St-Gingault), 256^m...	48.40.32	3.33.14 E.	0.14.13
Toulon (calle orient.), 22^m.	43. 7.20	3.35.22 E.	0.14.21
Id. (l'Observatoire)....	43. 7.28	3.35.37 E.	0.14.22
Toulouse (Observ.), 147^m..	43.35.40	0.53.47 O.	0. 3.35
Tour-du-Pin (La), chapel.	45.35. 7	3. 7.49 E.	0.12.31
Tours (St-Gratien), 55^m...	47.23.47	1.38.35 O.	0. 6.34
Trevoux (gr. tour), 258^m..	45.56.37	2.26.19 E.	0. 9.45
Troyes (St-Pierre), 110^m...	48.18. 3	1.44.41 E.	0. 6.59
Troumouse (Pyr.), 3086^m..	42.43.23	2.12. 5 O.	0. 8.48
Valence (cathédrale), 158^m.	44.55.55	2.33. 9 E.	0.10.13
Valenciennes (beffroi), 26^m.	50.21.29	1.11.12 E.	0. 4.45
Valery-en-Caux (St-), feu de marée...............	49.52.25	1.37.39 O.	0. 6.31
Valery-sur-Somme (S.), 43^m	50.11.22	0.42.23 O.	0. 2.50
Valmy (pyramide), 200....	49. 4.48	2.26.13 E.	0. 9.45
Valognes (flèche la plus haute), 76^m.............	49.30.32	3.48.24 O.	0.15.14
Vannes (St-Pierre), 18^m...	47.39.31	5. 5.41 O.	0.20.23
Vassy 218^m...............	48.50. 2	2.36.48 E.	0.10.27
Vendôme (flèche), 85^m.....	47.47.30	1.16. 7 O.	0. 5. 4
Vendres (Port-), f. de port.	42.31.25	0.46.30 E.	0. 3. 6
Ventoux (Mont-), B.-Alpes, 1909^m................	44.10.27	2.56.31 E.	0.11.46
Ver (pointe de), f. à éclats.	49.20.28	2.51.24 O.	0.11.26
Versailles (St-Louis), 184^m.	48.47.56	0.12.44 O.	0. 0.51
Verdun.................	49. 9.31	3. 2. 2 E.	0.12. 8
Vervins, 220^m............	49.50. 8	1.34.16 E.	0. 6.17
Vesoul (collége), 258^m.....	47.37.26	3.49. 6 E.	0.15.16
Vezelay, 304^m............	47.28. 0	1.24.42 E.	0. 5.39
Vignemale (Pyr.), 3298^m..	42.46.29	2.29. 8 O.	0. 9.57
Villefranche, 212^m........	45.59.21	2.22.56 E.	0. 9.32
Vire (t. de l'horl.), 209^m...	48.50.21	3.13.39 O.	0.12.53
Vitry-le-Français (cathédrale), 150^m............	48.43.34	2.15. 0 E.	0. 9. 0
Viviers (Observat.), 57^m...	47.29.14	2.20.45 E.	0. 9.23
Vouziers (la flèche), 143^m..	49.23.53	2.22. 6 E.	0. 9.28
Yeu (île d'), le clocher....	46.42.25	4.40. 8 O.	0.18.41
Yvetot (la flèche), 152^m....	49.37. 3	1.35. 2 O.	0. 6.20

II. — Iles Britanniques.

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Aberdeen (Observatoire)...	57° 8′58″	4°26′ 6″O.	0^{h}17^{m}44^s
Agnès (Sainte-), phare, feu tournant.................	49.53.57	8.39.47	0.34.39
Andover (clocher).........	51.12.39	3.48.43	0.15.13
Annan (clocher)...........	54.59.23	5.35. 9	0.22.21
Anne (Sainte-), 2 f. fixes..	51.40.59	7.29.43	0.29.59
Anstruther (clocher O.)...	56.13.33	5. 2. 1	0.20. 8
Anthony (S.-), head.......	50. 8.34	7.19.55	0.29.20
Armagh (Observatoire)....	54.21.13	8.58.35	0.35.54
Arran (île), phare, feu tournant.................	53. 6. 0	12. 2.24	0.48.10
Asaph (S.-), cathédrale....	53.15:28	5.46. 8	0.23. 5
Ayre-Point (phare), 2 f. fixes.....................	53.21.28	5.38.59	0.22.36
Ayre-Point (ph.) île de Man, feu tourn. r. et bl.......	54.26. 0	6.45. 0	0.27. 0
Balbrigan, feu fixe.........	53.36.30	8.32.10	0.34. 9
Barra-Head, feu tournant..	56.47.45	9.56.24	0.39.46
Bas-Rock (sommet)........	56. 4.53	4.58.11	0.19.53
Beachy-Head (phare), feu tournant.................	50.44.24	2. 7.52	0. 8.31
Bees (S.-), cap, phare, feu fixe.....................	54.30.55	5.57.48	0.23.51
Bellrock (phare), f. tourn. rouge et blanc...........	56.26.50	4.42.34	0.18.50
Berwick-upon-Tweed (cl.).	55.46.21	4.20. 5	0.17.20
Bidston (phare), f. fixe......	53.24. 6	5.24.10	0.21.37
Blackrock (phare), f. tourn.	53.26.43	5.22. 2	0.21.28
Blenheim (Observatoire)....	51.50.28	3.41.40	0.14.47
Bardsea ou Bardsey (phare), feu à éclats............d.	52.44. 0	7. 8. 0	0.28.32

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Bridgewater (clocher)......	51° 7′41″	5°20′ 3″O.	0^{h}21^{m}20^s
Bristol (cathédrale)........	51.27. 6	4.55.53	0.19.44
Buchaness (phare), f. à écl.	57.29.15	4. 7.24	0.16.30
Buckingham (clocher).....	51.59.53	3.19.29	0.13.18
Burnham, feu.............	51.14.26	5.19.39	0.21.19
Bushy-Heath (Oservat.)....	51.37.44	2.40.36	0.10.42
Button-Ness, 2 f. fixes......	56.28. 0	5. 4.39	0.20.19
Caldy (île), feu fixe.......	51.37.16	7. 0.22	0.28. 1
Calf-of Man, 2 f. tourn....	54. 3.23	7. 9.51	0.28.39
Cambridge (Observatoire)..	52.12.50	2.14.31	0. 8.58
Id., d'après la triangulat...		2.14.15	0. 8.57
Canterbury (cathédrale)...	51.16.48	1.15.33	0. 5. 2
Cardigan (clocher)........	52. 4.59	6.58.42	0.27.55
Carlingfort, 2 f. fixes......	54. 1.10	8.26. 0	0.33.44
Carmarthen (M^{on} à l'extrémité O.)...............	51.51.10	6.39.12	0.26.37
Casquets, 3 phares, feux tournans	49.43.22	4.42.51	0.18.51
Catherine (Sainte-), tour...	50.35.33	3.38.15	0.14.33
Chester (la Trinité).......	53.11.26	5.13.25	0.20.54
Clare (île), feu fixe........	53.49.20	12.18.24	0.49.14
Clear (cap), feu tournant..	51.24.56	11.49.34	0.47.18
Copeland (île), feu fixe.....	54.41.43	7.52.15	0.31.29
Cork (phare), f. fixe rouge.	51.48.10	10.34.59	0.42.20
Corsewal (cap), phare, feu tournant rouge et blanc..	55. 0. 0	7.29.48	0.29.59
Crail (clocher)...........	56.15.58	4.57.19	0.19.49
Cranborn (clocher)........	50.53. 9	4.15.24	0.17. 2
Cromer (phare), feu tourn..	52.55.12	0.53.54	0. 3.36
Crowland (l'abbaye).......	52.42. 8	2.30.28	0.10. 2
David (S.-), cathédrale.....	51.52.56	7.35.17	0.30.21

NOMS DES LIEUX.	LATIT. séptent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Derby (clocher)...........	52°33′32″	3°48′40″O.	0h15m15s
Dorchester (église)........	50.42.58	4.46. 4	0.19. 4
Douvres (château).........	51. 7.46	1. 1. 1	0. 4. 4
Dublin (Observatoire)......	53.23.14	8.41.52	0.34.47
Dublin 2 f. fixes au Poolbey (entrée du port).........	53.20.27	8.30.48	0.34. 3
Dulverton (clocher).........	51. 2.11	3.53.19	0.23.33
Duncannon, 2 f. fixes......	52.12. 9	9.19. 4	0.37.16
Dungeness, (phare)........	50.54.47	1.22. 5	0. 5.28
Dunmore (phare), feu fixe rouge..................	52. 6.39	12.51.15	0.51.25
Dunnet Head (phare), f. f.	58.40.30	3.42.23	0.22.50
Dunse (clocher)...........	55.46.50	4.40.22	0.18.41
Durham (cathédrale).......	54.46.31	3.54.30	0.15.38
Eddystone (phare), f. fixe..	50.10.34	6.35.27	0.26.22
Edinburgh (Observatoire)..	55.57.20	5.31. 7	0.22. 4
Ely (minster).............	52.24.49	2. 3.49	0. 8.15
Erris-Head (phare).........	54.16. 0	12.23.44	0.49.35
Exeter (cathédrale)........	50.43.25	5.51.24	0.23.26
Falmouth (clocher)........	50. 9.14	7.25.16	0.29.41
Fannet (phare)............	55.16.23	9.58.26	0.39.54
Farnham (clocher).........	51.32. 6	2.57. 5	0.11.48
Fern (îles), 2 f. tournans et fixes..................	55.37.11	3.59.15	0.15.57
Fern (îles), feu tournant...	55.38. 9	3.57.29	0.15.50
Flomborough (phare), feu tourn. rouge et blanc...	54. 7.50	2.22.44	0. 9.51
Flatholm (phare), f. fixe...	51.22.33	5.26.49	0.21.47
Glascow..................	55.51.32	6.37. 0	0.26.28
Glocester (cathédrale).....	51.52. 3	4.34.39	0.18.19
Goring (clocher)..........	50.48.54	2.46. 9	0.11. 5
Greenwich................	51.28.39	2.20.24	0. 9.22
Haisborough, 2 f. fixes.....	52.48.57	0.41.16	0. 2.45
Hartlepool (clocher).......	54.41.49	3.30.55	0.14. 4
Harwich, 2 f. fixes........	51.56.43	1. 3.16	0. 4.13
Henley (clocher)..........	51.32.21	3.14.12	0.12.57
Highbury (House-Aubert)..	51.33.13	2.26.15	0. 9.43
Holy-Island (château)......	55.40.20	4. 7. 2	0.16.28
Hook (tour de), phare, feu fixe....................	52. 6.34	9.18.45	0.37.15
Howth, feu fixe rouge.....	53.23.25	8.25.30	0.33.42
Howth-Baily, feu fixe.....	53.21.36	8.24.51	0.33.39
Hoylake, 2 f. fixes, feu supérieur...............	53.23.38	3.30.42	0.22. 3
Hunstenton, feu fixe.......	52.57. 8	1.50.43	0. 7.23
Huntingdon (clocher)......	52.20.27	2.31.27	0.10. 6
Huntspill (clocher)........	51.12.19	3.19.32	0.21.18
Hurst (phare), 2 f. fixes....	50.42.23	3.53.14	0.15.33
Innistrahul (île), phare, feu tournant...............	55.25.57	9.34.48	0.38.19
Ives (S.-), clocher.........	52.20.19	2.25. 9	0. 9.41
Kew (pagode).............	51.28.16	2.38. 0	0.10.32
Kidwelly (clocher)........	51.44.15	6.37.46	0.25.31
Kilkadraan. f. fixe rouge...	52.55.21	12. 1. 6	0.48. 4
Killibegs, feu fixe.........	54.33. 0	10.48. 9	0.43.13
Kingstown, feu tournant...	53.18. 4	8.29.21	0.33.57
Kinnaird-Head, f. fixe.....	57.41.40	4.21.24	0.17.26
Kinsale, feu fixe..........	51.36.18	10.53.42	0.43.35
Kirkby-Lonsdale (clocher).	54.12.18	4.53.39	0.19.43
Kivern (S.-), clocher......	50. 3. 6	7.24.32	0.29.38
Lancaster (clocher)........	54. 3. 8	5. 8. 5	0.20.32
Lands-End (stone)........	50. 4. 7	8. 1.55	0.32. 8
Lansallos (clocher)........	50.20.15	6.54. 3	0.27.36
Leasowes (phare), f. fixe...	53.24.50	5.27.13	0.21.49
Ledbury (clocher).........	52. 2.16	4.45. 2	0.19. 0
Leostoff ou Lowestoffe, (phare sup.) 2 f. fixes....	52.29.10	0.35.10	0. 2.21
Leven (S.-), pointe (mât de pavillon)...............	50. 3.34	8. 1.28	0.32. 6
Lézard (cap), phare de l'O. 2 f. fixes..............	49.57.40	7.31.29	0.30. 6
Lincoln (minster).........	53.14. 7	2.52.23	0.11.30
Liverpool (S.-Paul)........	53.24.40	3.19.19	0.21.17
Llandilo (clocher.........	51.52.53	6.19. 1	0.25.16
Londres (S.-Paul).........	51.30.49	2.26.11	0. 9.43
Longships, phare, f. fixe...	50. 4. 5	8. 4. 0	0.32.16
Loop-Head, phare, f. fixe..	52.33.51	12.12.53	0.48.52
Loughborough (clocher)...	52.46.31	3.32.18	0.14. 9
Lundy, 1 feu tournant et 1 feu fixe................	51. 9.47	6.59. 6	0.27.56
Lyme-Cobb...............	50.43.10	5.15.53	0.21. 4
Lynas ou Elianus, phare, 2 feux fixes...............	53.25. 2	6.36.44	0.26.27
Maidens Rocks (le plus haut), 2 f. fixes..................	54°55′33″	8° 4′34″O.	0h32m18s
Manchester (Se-Marie).....	53.29. 0	4.34.46	0.18.19
Margate, feu fixe..........	51.23.28	0.57.51	0. 3.51
Marie (Sainte-) Sorlingues (le moulin).............	49.54.33	8.37.23	0.34.30
May (île de): ph., f. fixe...	56.11.22	4.53.11	0.19.33
Mewstone (rocher).........	50.18.30	6.25.57	0.25.44
Mildenhall (clocher).......	52.21.19	1.48.28	0. 7.14
Modbury (clocher).........	50.20.56	6.13. 0	0.24.52
Mull of Galloway, phare, f. intermittent..............	54.38.20	7.12.30	0.28.50
Mull of Kintyre, phare, feu fixe....................	55.18.50	8. 9.11	0.32.37
Mumbles, phare, f. fixe...	51.34. 0	6.17.44	0.25.11
Needles, phare, f. fixe......	50.39.53	3.54.19	0.15.37
Newbury (clocher.........	51.24. 5	3.39.33	0.14.38
North-Foreland ph., f. fixe.	51.22.30	0.53.53	0. 3.36
North-Shieds (clocher).....	55. 0.48	3.46.51	0.15. 7
Nottingham (clocher)......	52.57. 8	3.28.38	0.13.55
Orfordness, phare, 2 feux fixe...................	52. 5. 0	0.46.10	0. 3. 5
Oxford (Observatoire).....	51.45.38	3.35.54	0.14.24
Idem, par des observat. directes..................	51.45.39	3.35.46	0.14.23
Pendennis (château).......	50. 8.49	7.22. 8	0.29.29
Penlée (balise)............	50.19.24	6.31. 4	0.26. 4
Pentland-Skerries, 2 feux fixes..................	58.41.38	5.13.24	0.21. 2
Pershore (clocher).........	52. 6.39	4.24.36	0.17.38
Peterborough (cathédr)...	52.35.40	2.35. 9	0.10.21
Petworth (église)..........	50.59.17	2.56.30	0.11.47
Pevensey (église)..........	50.49.12	2. 0.10	0. 8. 1
Pladda (île), phare, 2 feux fixes..................	55.25.34	7.27.33	0.29.50
Plymouth (église neuve)....	50.22.20	6.27.40	0.25.51
Plymouth (coupole de l'hôpital..................	50.22.10	6.30.20	0.26. 1
Poole (église).............	50.42.50	4.19.19	0.17.17
Porchester (église).........	50.50.13	3.26.53	0.13.48
Portland, ph. sup., f. fixe..	50.31.22	4.47.13	0.19. 9
Port-Patrick, phare........	54.50.22	7.28.19	0.29.53
Portsmouth (église)........	50.47.27	3.26.21	0.13.45
Idem (Observatoire).	50.48. 3	3.26.23	0.13.46
Rame-Head...............	50.18.52	6.32.53	0.26.12
Ramsgate, ph., feu fixe....	51.19.39	0.55.21	0. 3.41
Rhinns of Islay, phare, feu à éclats...............	55.41.10	8.51.24	0.35.26
Richmond (Observatoire)...	51.28. 8	2.39. 7	0.10.36
Romney (New-), clocher...	50.59. 7	1.24. 2	0. 5.36
Ronaldsha (North-), île (cap Dennisness)...........d.	59.22. 0	4.50. 0	0.19.20
Royston (clocher).........	52. 2.53	2.21.33	0. 9.26
Rye (clocher).............	50.57. 1	1.36.24	0. 6.26
Idem, ph. sup., 2 f. fixes...	50.56.33	1.34.39	0. 6.19
Salisbury (clocher)........	51. 3.56	4. 7.48	0.16.31
Sandown (château)........	51.14.18	0.56.25	0. 3.46
Sandwich (clocher le plus élevé).................	51.16.30	1. 0. 9	0. 4. 1
Saterness, phare, f. fixe....	54.52.28	5.55. 8	0.23.41
Shaftsbury (la Trinité).....	51. 0.24	4.31.49	0.18. 7
Sherborne (clocher)........	50.56.50	4.50.30	0.19.23
Sherness (mât de pavillon).	51.26.43	1.35.58	0. 6.24
Shiburne (château)........	51.39.23	3.17.30	0.13.10
Shoreham (clocher)........	50.49.59	2.36.43	0.10.27
Shrewsbury (S.-Chads)....	52.42.28	5. 5.17	0.20.21
Skellig-Rock, 2 f. fixes; celui de l'O...............	51.46.10	12.54.34	0.51.38
Skerries, phare, f. fixe.....	53.25.29	6.55.50	0.27.43
Small-Rocks, phare, f. fixe.	51.43.18	7.59.18	0.31.57
South-Foreland, phare, 2 f. fixes..................	51. 8.29	0.57.57	0. 3.52
South Hampton (clocher)..	50.53.59	3.44.20	0.14.57
South-Rock, phare, f. tournant.................	54.23.54	7.45.54	0.31. 4
South-Shea (château)......	50.46.42	3.25.26	0.13.42
South-Stack, phare, f. tournant..................	53.18.29	7. 1.20	0.28. 5
Spurn, phare supérieur, 2 feux fixes.............	53.34.44	2.13.15	0. 8.53
Start-Point (mât de pavillon...................	50.13.20	5.58.45	0.23.55
Start-Point (Orcades), feu tournant).............	59.16. 0	4.46. 0	0.19. 4

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.	NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Sumburgh-Head, phare, feu fixe	59°51′12″	3°37′24″O.	0h14m30s	Unst (île Shetland), Buness.	60°45′31″	3°11′14″O.	0h12m45s
Sunderland, phare, 2 feux fixes	54.55.12	3.41.40.	0.14.47	Wakefield (clocher)	53.41. 2	3.49.48	0.15.19
Sutton (clocher)	53. 7.36	4. 3. 2	0.16.12	Walney (île), phare, feu tournant. d.	54. 2. 0	5.33. 0	0.22.12
Tarbet-Ness, phare, feu intermittent	57.54. 0	6. 5. 0	0.24.20	Waltham (clocher)	52.49. 5	3. 8.43	0.12.35
Taunton (Sainte-Marie)	51. 0.59	5.25.46	0.21.43	Wanstead-House	51.34.10	2.18.17	0. 9.13
Tenby (clocher)	51.40.20	7. 1.16	0.28. 5	Warrington (clocher)	53.23.30	4.53.33	0.19.34
Thorne (clocher)	53.36.43	3.16.32	0.13. 6	Whitehaven (moulin de)	54.32.50	5.55.20	0.23.41
Tory (île), phare, f. fixe	55.16.27	10.33.22	0.42.22	Wicklow Point, phare, 2 f. fixes	52.59. 0	8.20. 0	0.33.20
Trevose-Head	50.32.56	7.21.18	0.29.23	Winchelsea (clocher)	50.55.28	1.37.53	0. 6.32
Trowbridge (clocher)	51.19. 8	4.32.21	0.18. 9	Winchester (cathédrale)	51. 3.40	3.38.50	0.14.33
Tuddington (clocher)	51.56.59	3. 0.19	0.12. 1	Windsor (château)	51.29. 0	2.55.52	0.11.43
Tusker-Rock, phare, feu tourn. rouge et blanc. d.	52.12. 0	8.26. 0	0.33.44	Winterton, phare, f. fixe	52.42.32	0.38.53	0. 2.36
Tynemouth (château de) feu tournant	55. 1.21	3.44.55	0.15. 0	Winterton-Ness, phare	52.43.59	0.39.39	0. 2.39
				Wrath (cap), phare, f. tourn. rouge et bl. d.	58.39. 0	7.18. 0	0.29.12
				York (clocher)	53.57.30	3.24.52	0.13.39

III. — Hollande et Belgique.

Alkmaar	52°37′55″	2°24′54″E.	0h 9m40s	Hulst	51°16′51″	1°43′ 7″E.	0h 6m52s
Alost	50.56.18	1.41.58	0. 6.48	Kalslagen	52.14. 7	2.23.48	0. 9.35
Amsterdam (cl. de l'Ouest).	52.22.30	2.32.54	0.10.12	Katwik-sur-Mer	52.12.13	2. 3.21	0. 8.13
Anvers	51.13.14	2. 3.53	0. 8.16	Kykduin, phare, feu fixe	52.57. 6	2.23.11	0. 9.33
Aardemburg	51.16.24	1. 6.43	0. 4.27	Lecluse	51.18.35	1. 2.54	0. 4.12
Arnheim	51.58.46	3.34.30	0.14.18	Leeuwarden	53.12.14	3.27.18	0.13.49
Assenede	51.13.41	1.25. 4	0. 5.40	Leyde (égl. cathol.)	52. 9 23	2. 9.23	0. 8.38
Ath	50.42.17	1.26.17	0. 5.45	Louvain	50.53.26	2.21.31	0. 9.26
Berg-op-Zoom	51.29.41	1.57. 9	0. 7.49	Luxembourg	49.37.38	3.49.26	0.15.18
Bevervyk	52.29.11	2.19.23	0. 9,18	Maestricht	50.51. 7	3.20.46	0.13.23
Bodegraven	52. 5.12	2.24.30	0. 9.38	Malines	51. 1.45	2. 8.35	0. 8.34
Bois-le-Duc (gr. église)	51.41.18	2.58.22	0.11.53	Marken, phare	52.27.38	2.48.14	0.11.13
Bommel	51.48.47	2.55. 1	0.11.40	Middelbourg	51.29.59	1.16.44	0. 5. 7
Breda	51.35.22	2.26.23	0. 9.46	Montaigu	50.58.51	2.38.37	0.10.34
Brielle (clocher), feu fixe	51.54.11	1.49.36	0. 7.18	Muyden	52.19.46	2.44. 1	0.10.56
Bruges (cloch. de la halle)	51.12.30	0.53.20	0. 3.33	Naarden	52.17.46	2.49.38	0.11.19
Bruxelles (Sainte-Gudule)	50.50.56	2. 1.23	0. 8. 6	Namur	50.28. 3	2.30.52	0.10. 3
Idem (Observatoire) 52m	50.51.11	2. 1.46	0. 8. 7	Nieuport	51. 7.45	0.24.53	0. 1.40
Doesbourg	52. 0.56	3.47.55	0.15.12	Nimègue	51.50.54	3.31.40	0.14. 7
Delft	52. 0.48	2. 1.31	0. 8. 6	Ostende	51.13.47	0.33. 3	0. 2.20
Deventer	52.15. 9	3.49.13	0.15.17	Philippine	51.16.55	1.25.12	0. 5.41
Dixmude	51. 2. 3	0.31.41	0. 2. 7	Purmerende	52.30.39	2.36.37	0.10.26
Domburg	51.33.51	1. 9.38	0. 4.39	Rotterdam	51.55.19	2. 8.59	0. 8.36
Dordrecht	51.48.52	2.19.28	0. 9.18	Ruremonde	51.11.48	3.39. 0	0.14.36
Enkuysen	52.42.16	2.57.28	0.11.50	Schiedam	51.55.10	2. 3.47	0. 8.15
Flessingue (égl. de l'Est)	51.26.40	1.14.43	0. 4.59	Schouwen, 2 feux fixes	51.41.57	1.20.40	0. 5.23
Furnes	51. 4.23	0.19.36	0. 1.18	Terschelling, feu fixe	53.21.38	2.52.45	0.11.31
Gand (bayo toren)	51. 3.12	1.23.27	0. 5.34	Thielt (Hôtel-de-Ville)	51. 0. 2	0.59.28	0. 3.58
Gertruidenberg	51.42. 4	2.31.40	0.10. 7	Tongres	50.46.52	3. 7.47	0.12.31
Goederedé (clocher), f. fixe.	51.49. 9	1.38.24	0. 6.34	Tournay	50.36.20	1. 3. 2	0. 4.12
Goes (Hôtel-de-Ville)	51.30.14	1.33.17	0. 6.13	Utrecht (Observatoire)	52. 5.11	2.47. 3	0.11. 8
Gouda	52. 0.40	2.22.32	0. 9.30	*Idem* (clocher)	52. 5.28	2.47.11	0.11. 9
Gravesende (S')	52. 0.18	1.49.31	0. 7.18	Veere	51.32.52	1.19.53	0. 5.20
Groningue (gr. clocher)	53.13.13	4.14. 3	0.16.56	Venloo	51.22.16	3.50.15	0.15.21
Haarlem	52.22.54	2.18. 7	0. 9.12	Vlieland, feu fixe	53.17.48	2.43.23	0.10.54
Harlingen	53.10.30	3. 4.38	0.12.19	West-Cappel (cl.) f. fixe	51.31.49	1. 6.40	0. 4.27
Haye (La) (gr. clocher)	52. 4.20	1.58.16	0. 7.53	Wlaardingen	51.54.32	2. 0.25	0. 8. 2
Hazerswoude	52. 5.53	2.13.34	0. 9, 2	Woerden	52. 5.12	2.32.52	0.10 11
Helmont	51.28.44	3.19.17	0.13.17	Ypres	50.51.10	0.32.49	0. 2.11
Helvoetsluys	51.49.26	1.47.39	0. 7.11	Zandvoort	52.22.20	2.11.35	0. 8 46
Herenthals (gr. clocher)	51.10.29	2.30. 2	0.10. 0	Zoetemer	52. 3.27	2. 9.36	0. 8.38
Heusden	51.44. 0	2.48.10	0.11.13	Zierícksée	51.39. 2	1.34.45	0. 6.19
Hogstraten	51.24. 4	2.25.35	0. 9.42	Zutphen	52. 8.24	3.31.39	0.15.27
Hondschoote	50.58.54	0.13. 0	0. 1. 0	Zwol	52.30.46	3.45.19	0.15. 1
Hooglede	50.58.44	0.44.45	0. 2.59				

IV. — Danemarck, Suède et Norwège.

Aalborg	57° 2′46″	7°35′16″E.	0h30m21s	Baag-oë (fanal)	55°17′42″	7°27′40″E.	0h29m51s
Aarhus (cathédrale)	56. 9.27	7.52.21	0.31.29	Bergen	60.24. 0	2.57.39	0.11.51
Agero (fort)	59. 1.46	8.33.53	0.34.16	Bessested	64. 6. 9	24.18.40 O.	1.37.15
Ahus	55.55.30	11.56. 3	0.47.44	Blom-oë	60.31.53	2.34.30 E.	0.10.18
Altengaard	69.55. 0	20.44. 0	1.22.56	Bornholm, feu	55.16.53	12.25.23	0.49.42
Altona (Observatoire)	53.32.45	7.36.18	0.30.25	Calmar	56.40. 0	14. 0.36	0.56. 2
Anholt (fanal)	56.44.17	9.18.46	0.37.15	Cap-Nord	71.10. 0	23.30. 0	1.34. 0
Apenrade	55. 2.46	7. 4.48	0.28.19	Carlscrona (t. de l'horl.)	56. 9.31	13.14.49	0.52.59
Arendal	58.27. 0	6.30.10	0.26. 1	Carlshamm	56.10.40	12.31.33	0.50. 6
Arholma, phare	59.50.58	16.46.58	1. 7. 8	Christiania (nouv. Obs.)	59 54.42	8.23. 7	0.33.32
Asp-oë	61.13.20	2.25.40	0. 9.43	Christiansand	58. 8. 5	5.42.58	0.22.52

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Christiansfeld	55°21′19″	7° 8′33″ E.	0h28m34s
Christians-oë, ph., f. tourn.	55.19.19	12.51.16	0.51.23
Christianstad	56. 1.15	11.49.15	0.47.17
Cimbritshamn (église)	55.33.40	11.59.19	0.47.57
Copenhague (Observ. ou Tour-Ronde)	55.40.53	10.14.20	0.40.57
Corsoer, feux	55.20.19	8.47.20	0.35. 9
Cronborg, feu	56. 2.20	10.17. 6	0.41. 8
Djurstén, feu	60.21.50	16. 3.30	1. 4.14
Drontheim	63.25.50	8. 3.15	0.32.13
Egersund	58.26.10	3.36.45	0.14.27
Enaré (église)	68.56.30	24.56.15	1.39.45
Engelholm	56.14. 9	10.31.50	0.42. 7
Fakkebjerb (phare)	54.44.23	8.21.42	0.33.27
Falkemberg	56.54. 3	10. 9.23	0.40.38
Falsterbo (fanal)	55.23. 8	10.29. 2	0.41.56
Flekker-oë	58. 5. 0	5.40.45	0.22.43
Flensbourg	54.46.56	7. 5.45	0.28.23
Foerder (le grand), fanal	59. 3.28	8.16.25	0.33. 6
Frederikshavn (fanal)	57.26.12	8.12.40	0.32.51
Gefle	60.39.43	14.47.40	0.59.11
Gjedserodde (phare)	54.33.48	9.37.41	0.38.31
Gluckstadt	53.47.42	7. 6. 8	0.28.25
Goteborg (faub. Mayorna)	57.41.18	9.34. 9	0.38.17
Idem, Milieu de la ville	57.42. 0	9.36.15	0.38.25
Gothland (ph. de Grogarn)	57.26.29	16.24.47	1. 5.39
Grenacee	56.24.50	8.32.16	0.34. 9
Gronskar (fanal)	59.17. 3	16.41.50	1. 6.47
Hadersleben	55.14.57	7. 8.57	0.28.36
Hafringe	58.33.40	14.57.35	0.59.50
Hallands-Vader-oë (pe N.)	56.27. 4	10.12.17	0.40.49
Halmstad (château)	56.40.24	10.31.15	0.42. 5
Hammerfest (Fugleness)	70.40. 7	21.25.19	1.25.41
Hanoe (île), mais. du pilote	56. 1. 2	12.28.23	0.49.54
Haradskar	58. 8. 4	14.38.23	0.58.34
Helsingoer (Elseneur)	56. 2.11	10.16.25	0.41. 6
Helsingborg	56. 2.54	10.21.49	0.41.27
Hernosand (île)	62.38. 0	15.32.57	1. 2.12
Hessel-oë	56.11.44	9.21.54	0.37.28
Hioring	57.27.33	7.38.59	0.30.36
Hoborg (cap)	56.55. 9	15.47.32	1. 3.10
Hola	63.44. 0	21.27. 0 O.	1.25.48
Hudwiks-Vall	61.43.43	14.47.43 E.	0.59.11
Huiddings-oë (fanal)	59. 3.54	3. 5. 0	0.12.20
Husum	54.28.48	6.43.17	0 26.53
Kallundborg (cl. du mil.)	55.40.54	8.43. 8	0.35. 1
Kiel (Saint-Nicolas)	54.19.24	7.48. 3	0.31.12
Kongelf	57.51.45	9.38.45	0.38.35
Kongsbacke	57.27. 0	9.46.45	0.39. 7
Kongswinger	60.12.11	9.37.45	0.38.31
Krager-oë	58.51.35	7.10.27	0.28.42
Kullen (fanal)	56.18. 3	10. 6.54	0.40.28
Kyholm (fanal)	55.56. 3	8.20. 8	0.33.21
Laholm	56.32.38	10.39.35	0.42.38
Lambhuus	64. 6.17	24.19.21 O.	1.37.17
Landscrona	55.52.23	10.29.36 E.	0.41.58
Landsort, phare	58.44.27	15.32.23	1. 2.10
Linderness (Derneuss), ph.	57.58. 0	4.43. 0	0.18.52
Lund	58.27.10	4.15.51	0.17. 3
Lunden (milieu des deux tours)	55.42.16	10.51.17	0.43.23
Malmoë (église)	55.36. 6	10.39.40	0.42.39
Mandal	58. 0.42	5. 8.30	0.20.34
Marien-Leuchte (phare)	54.29.38	8.53.53	0.35.36

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Mark-oë, feu	57°59′10″	4°39′ 0″ E.	0h18m36s
Marstrand (fanal), f. tourn.	57.53.11	9.14.25	0.36.58
Morup-Tange, oucap Morup	56.55.57	10. 1.30	0.40. 6
Nakkehoved, feu orient.	56. 7. 5	10. 1. 8	0.40. 5
Niddingèn, feu	57.18.12	9.53.53	0.38 16
Norburg	55. 3.29	7.24. 9	0.29.37
Norrkoping	58.35. 0	13.50.45	0.55.23
Norr-Telje	59.45.45	16.18.45	1. 5.15
Nykoping	58.45.24	14.41. 6	0.58.44
Oerebro	59.17.12	12.53. 5	0.51.32
Oeland (île), cap N.	57.22.20	14.46.15	0.59. 5
Idem (phare), cap S.	56.11.50	14. 4.28	0.56.18
Oeregrund	60.20. 0	16. 6.15	1. 4.25
Orskier, feu	60.30.40	16. 2. 0	1. 4. 8
Oestergarnsholm, feu	57.26.30	16.40.30	1. 6.42
Osterrisoer	58.42.33	6.59.40	0.27.59
Osthammar	60.14.30	16. 3.15	1. 4.13
Patrixfiord ... d.	65.35.43	26.21. 0 O.	1.45.24
Pello	66.48.16	21.38.15 E.	1.26.33
Portland (Islande) ... d.	63.23. 0	21.28. 0 O.	1.25.52
Randers (la plus haute t.)	56.27.37	7.42.17 E.	0.30.49
Reikianess	63.48.15	23. 3. 5 O.	1.40.12
Reikiavig	64. 8.26	24.15.40 O.	1.37. 3
Rendsburg	54.18.40	7.19.38 E.	0.29.19
Rœskilde (clocher)	55.38.22	9.44.32	0.38.58
Rondoë, feu	62.24.35	3.15.25	0.13. 2
Rübe ou Rypen (cathéd.)	55.19.57	6.25.55	0.25.44
Saeby	57.19.51	8.11.44	0.32.47
Saeloë (balise)	58.21. 0	8.55.15	0.35 41
Samsoë (pointe S.-O.)	55.43 57	8.17. 6	0.33. 8
Schlesvig (S.-Michel)	54.31. 9	7.13.39	0.28.55
Scieroë (l'église)	55.52.55	8.49. 0	0.35.16
Sirevaag	58.29.40	3.24. 0	0.13.36
Skagen (le fanal)	57.43.47	8.16. 4	0.33. 4
Skanor (église)	55.25.13	10.30.56	0.42. 4
Skudenœss, feu	59. 8.43	2.59. 0	0.11.56
Sneefield joeokul	64.47.40	26. 4.30 O.	1.44.18
Soderarms (phare)	59.45.15	17. 4.50 E.	1. 8.19
Soderhamn	61.17.47	14.43.15	0.59. 1
Sünder burg (clocher)	54.54.39	7.26.54	0.29.48
Stockolm (Observatoire)	59.20.34	15.43.20	1. 2.53
Stromstadt (clocher)	58.55.53	8.51.45	0.35.27
Sundsvall	62.22.30	14.56.15	0.59.45
Svartklubb, feu	60. 9.50	16.29.30	1. 5.58
Tarvestad	59.22.40	2.54.50	0.11.39
Thun-oë, feu	55.56.58	8. 6.36	0.32.26
Tondern	54.56.30	6.32.27	0.26.10
Tonningen	54.19.23	6.38.30	0.26.34
Tornea	65.50.50	21.52. 0	1.27.28
Trelleborg	55.22.14	10.50.15	0.43.21
Trindelen, feu flottant	57.25.39	8.53.29	0.35.42
Uddevalla	58.21.15	9.36.13	0.38.25
Umea	63.49. 0	17.57. 7	1.11.48
Upsal	59.51.50	15.18.19	1. 1.13
Uranibourg	55.54.26	10.21.32	0.41.26
Utklippar	55.56.35	13.19.51	0.53.19
Varberg (château)	57. 6.22	9.54. 9	0.39.37
Wardhuus	70.22.36	28.47.30	1.55.10
Westerskar, signal	59.33.35	16.49.17	1. 7.17
Vestervik	57.44.50	14.20. 0	0.57.20
Wiborg	56.27. 0	7. 4.55	0.28.20
Vingoe (pyramide)	57.37.56	9.13.49	0.37. 3
Wisby (la grande église)	57.38.50	15.56.21	1. 3.43
Ystad	55.25.31	11.28.15	0.45.53

V. — Russie.

Abo (Observatoire)	60°26′58″	19°56′45″ E.	1h19m47s
Akerman	46.12. 0	28. 3.45	1.52.15
Arkhangel (la Trinité)	64.32. 8	38.13. 8	2.32.53
Arensbourg	58.15. 9	20. 7.15	1.20.29
Astrakhan	46.20.59	45.45. 0	3. 3. 0
Bender	46.50.32	27.16. 0	1.49. 4
Biorneborg	61.29. 3	19.22.50	1.17.31
Caffa (Hôtel-de-Ville)	45. 1.37	33. 3.15	2.12.13
Cajaneborg	64.13.30	23.25.15	1.41.41
Chersonèse (phare), f. tourn	44.35.45	31. 2.54	2. 4.12
Christinestad	62.16. 9	18.57.50	1.15.51
Dagerort (phare)	58.54.59	19.51.30	1.19.26
Dobrjine	52.38. 5	17. 3.15	1. 8.13
Dorpat (Observatoire)	58.22.47	24.23.13	1.37.33

Drissa	55°47′20″	24°33′30″ E.	1h39m34s
Ekaterinenbourg	56.48.57	58.17.43	3.53.11
Ekholm (phare)	59.41. 8	23.27.35	1.33.50
Elisabeth (Ste-)	48.30.17	30. 7.30	2. 0.30
Glukhow	51.40.30	32. 0. 0	2. 8. 0
Graoharum (fanal)	60. 6.18	22.58.29	1.30.34
Grodno	53.40.30	21.29.30	1.25.58
Hango Udd	59.46. 8	20.55.45	1.22.23
Helsingfors (Observatoire)	60. 9 42	22.37.30	1.30.30
Hochland (phare supérieur)	60. 5.41	24.37. 9	1.38.29
Jacobstad	56.30. 5	23.31.12	1.34. 5
Jarosla	57.37.30	37.50. 0	2.31.20
Jenikale (le phare)	45.23. 7	34.19.18	2.17.17
Kalouga	54.30. 0	33.45. 0	2.15. 0

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Kamenetz	48°40′50″	24°41′15″E.	1ʰ38ᵐ45ˢ
Kamyshin	50. 5. 6	43. 4. 0	2.52.16
Kandalakcha	67. 7.44	30. 5.39	2. 0.23
Kaninn (cap)	68.39.12	41.12.10	2.44.49
Kasan (Observatoire)	55.47.30	46.46.10	3. 7. 5
Kaskon	62.22.10	18.50.20	1.15.21
Kemm	64.56.33	32.18.23	2. 9.14
Kertch	45.21. 6	34. 9.30	2.16.38
Kerson	46.37.46	30.17.32	2. 1.10
Kharkov	49.59.43	34. 6.17	2.16.25
Kiov	50.27. 0	28. 7.30	1.52.30
Klin	56.20.18	34.27.51	2.17.51
Kola	68.52.30	30.40.30	2. 2.42
Koluga	54.30. 0	33.45. 0	2.15. 0
Korskar (phare)	59.42. 0	22.41.19	1.30.45
Koslov	43.11.43	31. 1.52	2. 4. 7
Kostroma	57.45.40	38.52.36	2.35.30
Krementzouk	49. 3.28	31. 8.45	2. 4.35
Kronstadt (cathédrale)	59.59.46	27.26.14	1.49.45
Kursk	51.43.30	34. 7.30	2.16.30
Libau	56.31.36	18.35.15	1.14.21
Lubni	50. 0.37	30.43.30	2. 2.54
Mariopol	47. 5.33	35.15. 0	2.21. 0
Mezene (égl. de l'Épiph.)	63.50.18	41.56.36	2.47.46
Mittau	56.39. 4	21.23.15	1.25.33
Mohilev	53.54. 0	28. 4.30	1.52.18
Mosdok	43.43.40	41.30. 0	2.46. 0
Moskou (Ivan-Veliki) 300ᵐ.	55.45.13	35.17.30	2.21.10
Narva (Hôtel-de-Ville)	59.23. 5	25.53. 6	1.43.32
Neschin	51. 2.45	29.29.30	1.57.58
Nicolaïef (Observatoire)	46.58.21	29.38.24	1.58.34
Idem, la ville (maison de l'amiral Greig)	46.58.42	29.39.16	1.58.37
Nijnei-Novgorod	56.19.43	42. 8.15	2.48.33
Norgou, phare	59.36.22	22.10.40	1.28.43
Novgorod	58.31.32	28.56. 9	1.55.45
Odensholm (phare)	59.18.19	21. 1.35	1.24. 6
Odessa (cathédrale)	46.28.55	28.23.50	1.53.35
Onega (Saint-Michel)	63.53.35	35.48. 2	2.23.12
Orel	52.56.40	33.37. 0	2.14.28
Orembourg	51.45.28	52.46.14	3.31. 5
Orrengrund (île), feu	60.13. 0	24.14.50	1.36.59
Ostaschoff	57. 9.40	30.52. 6	2. 3.28
Otchakoff	46.36.31	29.13.10	1.56.53
Pensa	53.11. 0	42.41.33	2.50 46
Perekop	46° 8′57″	31°21′54″E.	2ʰ 5ᵐ28ˢ
Perm	58. 1.13	54. 6.15	3.36.25
Pétersbourg (Saint-), Obs.	59.56.31	27.58.34	1.51.54
Idem (nouvel Observat.)	59.46.20	27.59.52	1.51.59
Pétrosawods	61.47. 4	32. 3.30	2. 8.14
Polotz	55.28.56	26.25.24	1.45.34
Ponoï	67. 4.35	38.48. 0	2.35.12
Porkala-Udd, phare	59.56.10	22. 3.25	1.28.14
Revel (cathédrale)	59.26.20	22.24.16	1.29.37
Riga	56.57.10	21.45.31	1.27. 2
Rotsbar (phare)	59.58.10	24.20.33	1.37.22
Samarsk ou Novomoskovsk	48.29.55	33. 0. 0	2.12. 0
Saransk	54.10.57	42.52.57	2.51.32
Saratov	51.31.45	43.44.15	2.54.57
Sevastopol (cathédrale)	44.36.51	31.11. 9	2. 4.45
Siezran	53. 9.33	46. 4.45	3. 4.19
Simbirsk	54.19. 7	46. 5.35	3. 4.22
Sishar (phare)	60. 2. 9	26. 1.33	1.44. 6
Sommers (phare)	60.12.25	25.18.17	1.41.13
Sparogskaïa Sjelza	47.31.35	32. 2.30	2. 8.10
Stavropol	44.52.41	39.59.30	2.38.38
Surop (phare)	59.27.55	22. 2.45	1.28.11
Swalferort (phare)	57.54.35	19.44.51	1.18.59
Taganrok (S.-Michel)	47.12.21	36.36.18	2.26.25
Taman	45.12.58	34.23.46	2.17.35
Tambow	52.43.44	39.25. 0	2.37.40
Tarchankut (phare)	45.20.42	30. 9. 0	2. 0.36
Tavastchus	61. 3. 0	22. 6.15	1.28.25
Tolbuchim (phare)	60. 2.35	27.12.49	1.48.51
Torschock	57. 2. 9	32.45. 0	2.10.52
Totma	60. 8. 0	40.21. 0	2.41.24
Tschernoï-Jarr	48. 4.13	43.53.40	2.55.33
Tula	54.11.40	34.39.39	2.18.39
Twer	56.51.44	33.37. 8	2.14.29
Tzerkask	47.13.34	37.30. 0	2.30. 0
Umba	66.44.30	31.52.45	2. 7.31
Uralsk	51.11.26	49. 2.22	3.16. 9
Uto (île), feu	59.46.28	19. 2. 0	1.16. 8
Varsovie	52.13. 1	18.36.37	1.14.26
Vibourg	60.42.40	26.25.50	1.45.43
Vilna (Observ.), 122ᵐ	54.41. 0	22.57.36	1.31.50
Vologda	59.13.30	37.51. 0	2.31.24
Voroneje	51.39. 0	36.51. 0	2.27.24
Wushnei-Wolotschok	57.35.12	32.20.45	2. 9.23
Zarizin	48.42.20	42. 7.30	2.48.30

VI. — Allemagne, ou Confédération germanique.

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Adelsberg	45°38′10″	12° 3′10″E.	0ʰ48ᵐ13ˢ
Aix-la-Chapelle (Aachen tour de Granus, maison de ville) 233ᵐ	50.46.34	3.44.17	0.14.57
Altdorf	47.45. 8	7.14. 0	0.28.56
Arkona (phare)	54.40.49	11. 6. 5	0.44.24
Augsbourg (S.-Ulrich) 491ᵐ	48.21.44	8.34. 7	0.34.16
Aurich (église luth.)	53.28.14	5. 8.47	0.20.35
Berlin (anc. Observ.) 34ᵐ.	52.31.13	11. 3.30	0.44.14
Idem. (nouvel Observ.)	52.30.16	11. 3.34	0.44.14
Blankemburg	51.47.55	8.37. 0	0.34.28
Bonn, 137ᵐ	50.44. 1	4.45. 7	0.19. 0
Braunau	48.14. 0	10.36.30	0.42.26
Bregentz	47.30.30	7.23.40	0.29.35
Bremen (t. S.-Ansgarius)	53. 4.48	6.28. 6	0.25.52
Idem (Obs. de M. Olbers).	53. 4.36	6.28.30	0.25.54
Breslau	51. 6.30	14.41.54	0.58.48
Brixen	46.40. 0	9.17. 0	0.37. 8
Broken (mont)	51.47.57	8.17. 2	0.33. 8
Bruck	47.24.34	12.55.26	0.51.42
Brunn (ch. de Spielberg)	49.11.38	14.16. 3	0.57. 4
Brunswick (Saint-André)	52.16. 6	8.11.16	0.32.45
Capo d'Istria (S.-Lazare)	46.32.36	11.23.31	0.45.34
Cassel (Williams Hohe), près	51.18.58	7. 3.39	0.28.12
Cilly	46. 4. 0	13. 4.30	0.52.18
Clausthal	51.48.30	8. 0.17	0.32. 1
Clèves (lant. du chât.), 97ᵐ.	51.47.15	3.48.18	0.15.13
Coblentz (N.-D., tour S.), 117ᵐ	50.21.39	5.15.44	0.21. 3
Cobourg	50.15.19	8.37.45	0.34.31
Cologne (Coln), lant. au dessus de la nef de la cathédrale, 55ᵐ	50.56.29	4.37.28	0.18.30
Cremsmunster	48° 3′29″	11°47′40″E.	0 47ᵐ11ˢ
Creveld (tour) 35ᵐ	51.19.53	4.13.42	0.16.55
Cuxhaven	53.53. 0	6.23.38	0.25.35
Damme	52 31.34	5.51.42	0.23.27
Dantzick (égl. paroissiale)	54.21. 4	16.19.22	1. 5.17
Id. ph. de Neufahrwasser.	54.24.16	16.20. 3	1. 5.20
Darmstadt	49.52.21	6.19.23	0.25.18
Delmenhorst	53. 3. 8	6.17.46	0.25.11
Dessau	51.50. 6	9.56.44	0.39.47
Deux-Ponts, 274ᵐ	49.14.48	5. 1.48	0.20. 7
Diepholz	52.36.30	6. 2.10	0.24. 9
Dillingen	48.34.38	8.10. 3	0.32.40
Donaworth	48.43.15	8.26.48	0.33.47
Dortmund	51.51.25	5. 7.50	0.20.31
Dresde	51. 3.59	11.23.47	0.45.35
Duisburg, 84ᵐ	51.26.10	4.25.39	0.17.43
Dusseldorf (flèche), 99ᵐ	51.13.42	4.26.14	0.17.45
Eichstaedt	48.53.30	8.50.24	0.35.22
Eisenach	50.58.55	8. 0. 0	0.32. 0
Elberfeld (la paroisse)	51.15.24	4.49.39	0.19.19
Elbing	54. 8.20	17. 2.30	1. 8.10
Elsfleeth (la douane)	53.11.21	6. 6. 5	0.24.24
Embden (Hôtel-de-Ville)	53.22. 4	4.52.23	0.19.50
Emmerich, 179ᵐ	51.49.52	3.54. 8	0.15.37
Erdingen	48.18.25	9.34.53	0.38.20
Erfurt	50.58.49	8.42.15	0.34.49
Erlangen	49.35.36	8.43.29	0.34.54
Feldkirchen	47.14.20	7.15. 0	0.29. 0
Fiume	45.19.35	12. 5.47	0.48.23
Francfort-sur-le-Mein	50. 6.43	6.21. 0	0.25.24
Francfort-sur-l'Oder	52.22. 8	12.13. 0	0.48.52
Frauenburg	54.21.34	17.19.45	1. 9.19
Freisingen	48.23.58	9.25.15	0.37.41
Freistadt	48.28. 0	12. 2. 0	0.48. 8

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Fulde	50°33′37″	7°23′45″E.	0^{h}29^{m}35^s
Gelnhausen	50.13.25	6.53.38	0.27.35
Gera	50.53.22	9.43.46	0.38.55
Gortz	45.57.30	11. 8.30	0.44.34
Goslar	51.54.27	8. 6.10	0.32.25
Gotha (le Secberg)	50.56. 6	8.23.43	0.33.35
Gottingen (ancien Observatoire)	51.31.56	7.36. 1	0.30.24
Id., nouvel Observatoire	51.31.48	7.36.30	0.30.26
Gratz	47. 4. 9	13. 7. 0	0.52.28
Greifswalde	54. 4.25	11. 4. 9	0.44.17
Gueldre (Geldern)	51.31. 4	3.59.13	0.15.57
Gumbinen	54.34.37	19.53.54	1.19.36
Guntberberg	49. 9.37	11. 7. 1	0.44.28
Gunzburg	48.27.15	7.56.15	0.31.45
Halberstadt	51.54. 6	8.43. 0	0.34.52
Halle	51.29.38	9.37.30	0.38.30
Hambourg (Observatoire)	53.32.51	7.38. 9	0.30.33
Idem, S.-Michel	53.32.43	7.38.27	0.30.34
Hameln	52. 6.27	7. 1.19	0.28. 5
Hanovre (mark-thurm)	52.22.20	7.24. 9	0.29.37
Heligoland	54.10.46	5.32.43	0.22.11
Helmstedt	52.13.43	8.41. 0	0.34.44
Hradish	49.36.22	14.57.15	0.59.49
Iena	50.56.29	9.17. 3	0.37. 8
Iglau	49.23.29	13.16. 0	0.53. 4
Imst	47.14.20	8.23.30	0.33.34
Ingolstadt	48.45.47	9. 4.48	0.36.19
Inspruck (égl. des Jésuites), 566^m	47.16.10	9. 3.41	0.36.15
Isselburg	51.50.30	4. 7.32	0.16.30
Jever (château)	53.34.23	5.34.10	0.22.17
Johannisburg	53.37.50	19.29. 0	1.17.56
Judenberg	47.43.20	12.22.30	0.49.30
Juliers (lanterne), 116^m	50.55.20	4. 1.23	0.16. 6
Kaiserlautern	49.26.39	5.26.16	0.21.45
Kaufbeuren	47.53.30	8.16.30	0.33. 6
Klagenfurth	46.37.10	11.59.45	0.47.59
Kœnigsberg	54.42.50	18. 9.42	1.12.39
Kranichfeld	50.51.55	8.51.30	0.35.26
Krems	48.21.30	13.15.45	0.53. 3
Labiau	54.51.20	18.46.30	1.15. 6
Landsberg	48. 2.58	8.33.16	0.34.13
Laybach	46. 1.48	12.26.25	0.49.46
Leer	53.13.46	5. 6.58	0.20.28
Leipzig	51.20.20	10. 2.25	0.40.10
Lilienthal	53. 8.28	6.34.30	0.26.18
Linz	48.18.54	11.56.30	0.47.46
Lubeck (Ste-Marie)	53.52. 6	8.20.48	0.33.23
Magdeburg (cathédrale)	52. 8. 4	9.18.30	0.37.14
Manheim (Observ.), 98^m	49.29.13	6. 7.30	0.24.30
Marburg (Ste-Elisabeth)	50.48.59	6.26. 5	0.25.44
Marburg	46.34.42	13.22.45	0.53.31
Marienburg	54. 1.31	16.40.22	1. 6.41
Mayence (S.-Etienne), 176^m	49.59.44	5.56. 8	0.23.45
Meiningen	50.35.26	8. 4.11	0.32.17
Melnick	50.21.50	12. 7.37	0.48.30
Memel (mais. sur l'Isthm)	55.42.13	18.47.30	1.15.10
Monte-Maggiore (sommet), 1398^m	45.16.48	11.51.51	0.47.27
Mulhausen	51.12.59	8. 8.37	0.32.34
Mulheim	47.48.40	5.17.23	0.21.10
Munich (N.-D.), 515^m	48. 8.20	9.14.18	0.36.57
Id. Obs. de Bogenhausen	48. 8.45	9.16.18	0.37. 5
Munster	51.58.10	5.27.31	0.21.10
Nauenburg	51. 8.24	9.24.15	0.37.37
Neustadt	47.48.38	13.54.42	0.55.39
Neuwerk (tour)	53.54.59	6. 9.47	0.24.39

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Nordhausen	51°30′22″	8°28′44″E.	0^{h}33^{m}55^s
Nordlingen	48.51. 0	8. 8.15	0.32.33
Novi (Croatie)	45. 7.33	12.27.32	0.49.50
Nuremberg (tour ronde)	49.27.30	8.44.26	0.34.58
Nurtingen	48.37.37	6.59.12	0.27.57
Oldemburg	53. 8.19	5.52.59	0.23.32
Osero	44.41.27	12. 3.52	0.48.15
Osnabruck (t. Ste-Cather.)	52.16.35	5.42.20	0.22.49
Osterode	51.44.15	7.56.39	0.31.47
Paderborn	51.43.32	6.25. 1	0.25.40
Parenzo (Saint-Maur), 5^m	45.13.25	11.13.18	0.45. 1
Petau	46.26.21	13.39.11	0.54.37
Philippsbourg	49.14. 1	6. 6.34	0.24.26
Pillau	54.38.12	17.33.59	1.10.16
Pilsen	49.44.43	11. 3.21	0.44.13
Pirano (Saint-George), 29^m	45.31.29	11.13.50	0.44.55
Pola (cl. S.-François) 38^m	44.51.53	11.30.21	0.46. 1
Pollingen	47.48.39	8.48.19	0.35.13
Potsdam	52.24.45	10.44.46	0.42.59
Polten (Saint-)	48.12.22	13.13.52	0.53. 3
Prague (Observatoire)	50. 5.19	12. 4.58	0.48.20
Promontore (signal), 77^m	44.48.36	11.34.46	0.46.19
Quedlinburg	51.47.32	8.52.12	0.35.29
Restadt, 163^m	48.51.29	5.52.11	0.23.29
Ratisbonne ou Regensburg 362^m	49. 0.53	9.46. 0	0.39. 4
Roth	47.59.24	9.47.27	0.39.10
Rothemburg	48.29.36	6.36.39	0.26.27
Rovigno (S.-Eufemia), 39^m	45. 4.42	11.17.33	0.45.10
Sagan	51.39.36	12.59.13	0.51.57
Salzbourg (Univers.), 452^m	47.48.10	10.41.48	0.42.47
Schmalkalden	50.44.39	8. 5 53	0.32.24
Schwaz	47.22.50	9.19.15	0.37.17
Schweidnitz	50.50.37	14. 8. 6	0.56.32
Soudershausen	51.22.33	8.30. 6	0.34. 0
Spire (t^r d'Albert), 153^m	49.19. 4	6. 6.28	0.24.26
Stade	53.35.49	7. 8.17	0.28.33
Stolberg	51.35. 0	8.56.38	0.34.27
Stralsund	54.19.20	10.45. 2	0.43. 0
Stuttgart	48.46.30	6.50.45	0.27.23
Swinemunde (vieille tour des pilotes)	53.54.48	11.55.28	0.47.42
Teklenburg	52.13.14	5.28.46	0.21.55
Travemunde (le phare)	53.57.40	8.32.34	0.34.10
Trente (Trient)	46. 3.59	8.44.37	0.34.58
Trieste (horloge), 94^m	45.38.50	11.26.17	0.45.45
Trèves (S.-Antoine), 180^m	49.45.11	4.18. 7	0.17.12
Tubingen	48.31.10	6.42.51	0.26.51
Ulm, 369^m	48.23.50	7.39.15	0.30.37
Verden (Saint-Jean)	52.55.24	6.53.43	0.27.35
Vienne (Saint-Etienne	48.12.33	14. 2.50	0.56.11
Idem (Observatoire)	48.12.38	14. 2.36	0.56.10
Villach	46.35. 0	11.32. 0	0.46. 8
Waldeck	51.12.44	6.42.42	0.26.51
Wangeroog (tour)	53.47.30	5.31. 2	0.22. 4
Warnemunde (phare)	54.10.15	9.45. 3	0.39. 0
Weimar	50.59.12	8.59.41	0.35.59
Wesel, 124^m	51.39.27	4.17. 1	0.17. 8
Wildeshausen	52.53.59	6. 6.15	0.24.25
Wismar	53.53.27	9. 7.28	0.36.30
Wittenberg	51.52.39	10.25.45	0.41.43
Wolfenbuttel	52. 9.29	8.11.50	0.32.47
Worms (cl. des protestans), 151^m	49.37.48	6. 1.43	0.24. 7
Wurtzbourg	49.46. 6	7.35.15	0.30.21
Wurzen (cathédrale)	51.22.19	10.23.33	0.41.34
Xanten (gr. clocher), 96^m	51.39.45	4. 7. 7	0.16.28
Znaim	48.51.16	13.42.36	0.54.50

VII. — Hongrie, Dalmatie, Turquie, Grèce et Iles Ioniennes.

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Agria, Eger, ou Erlau	47°53′36″	18° 5′ 0″E.	1.12.20
Andrinople (vieux sérail)	41.41.26	24.15.17	1.37. 1
Andro (Ile), sommet	37.50. 8	22.30. 7	1.30. 0
Argos (Larisse, angl. N.-D.), 289^m	37.38. 9	20.22.49	1.21.31
Athènes (Parthénon), 178^m	37.58. 8	21.23.30	1.25.34
Belgrade (Vracha, près du fort)	44.47.57	18. 4.48	1.12.19
Braïlow (Minar. de Laz-Jémi)	45.16.11	25.37.47	1.42.31

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Bucharest (égl. métropol.)	44°25′39″	24°14′59″E.	1^{h}37^m 0^s
Bude ou Ofen (Observ.)	47.29.44	16.42.52	1. 6.51
Candie (ville), principal minaret	35.21. 0	22.47.45	1.31.11
Canée (la), le château	35.28.40	21.40.10	1.26.41
Carlsburg	46. 4.17	21.14. 6	1.24.56
Castel Tornese (Klémousti)	37.53.15	18.48.23	1.15.14
Cattaro (la Santé)	42.25.26	16.26. 1	1. 5.44
Idem (pointe d'Ostro)	42.23.28	16.11.49	1. 4.47
Cerigo (fort Saint-Nicolas)	36.13. 7	20.44.34	1.22.58

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Cérigotte (sommet)	33′30′ 5″	20°36′55″E.	1h23m48s
Christianea (iles), la plus haute	36.14.41	22.52.30	1.31.30
Colonne (cap), le temple, 82m	37.38.51	21.41.24	1.26.46
Constantinople (Ste-Sophie)	41. 0.16	26.38.50	1.46.35
Corfou (Ile Vido)	39.38.20	17.33.45	1.10.23
Corinthe (minaret dans la ville	37.54.13	20.32.45	1.22.11
Coron (minar. de la mosq.)	36.47.29	19.37.37	1.18.30
Cracovie	50. 3.50	17.37. 0	1.10.28
Delphi (mont), 1745m	38.37.26	21.30.22	1.26. 1
Durazzo (môle le plus haut)	41.17.32	17. 6.20	1. 8.25
Egine (Mont S.-Elie), 534m	37.41.53	21. 9.40	1.24.39
Elie d'Oro (S.-), mont, 1404m	38. 3.26	22. 7.55	1.28.32
Galatz (église Uspenski)	45.26.12	23.41.32	1.42.50
Gallo (cap)	36.42.54	19.32.28	1.18.10
George (S.-). Mont Cochila.	38.49.44	22.16.50	1.29. 7
George d'Arbora (Saint-), sommet	37.28. 0	21.33.31	1.26.22
Guiona (montagne la plus haute), 2511m	38.38 40	19.55. 2	1.19.40
Helicon (mont), 1749m	38.17.47	20.32.46	1.22.11
Hydra (sommet), 591m	37.19.31	21. 7.27	1.24.30
Hymette (mont), 1027m	37.56.37	21.28.45	1.25.55
Ipsera (Ile), Mont S.-Elie	38.35.34	23.15.44	1.33. 3
Ismaïl (cathédrale)	45.20.30	26.27.25	1.45.50
Jassy (S.-Charalampia)	47.10.24	25.14.19	1.40.57
Jean (Saint-), cap	35.15.55	21.10.13	1.24.41
Kaprena (*Chéronée*)	38.29.35	20.30.29	1.22. 2
Kelmos (mont), 2355m	37.58. 9	19.51.56	1.19.28
Lépante (minar. au milieu).	38.23.34	19.29.35	1.17.58
Limpjada	40.37. 3	21.28. 7	1.25.52
Livadia (tour du château)	38.25.40	20.32.18	1.22. 9
Makronisi (Ile), som., 281m.	37.44.17	21.48.15	1.27.13
Mandry (La), pain de sucre.	37.44.23	21.43.11	1.26.53
Mantilo ou I. anglaise, sommet S.	37.55.51	22.11.26	1.28.46
Marathon (cap)	38. 7.10	21.43.21	1.26.53
Matapan (cap)	36.22.58	20. 8.53	1.20.36
Mégare (tour dans le haut).	37.59.46	21. 0.12	1.24. 1
Miconi (Ile), sommet	37.29.15	23. 1. 7	1.32. 4
Milo (mont S.-Elie)	36.40.27	22. 3. 1	1.28.12

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Modon (le môle)	36°48′32″	19°22′10″E.	1h17m29s
Napoli ou Nauplie	37.33.39	20.27.34	1.21.50
Navarin (mosquée)	36.54.34	19.21.21	1.17.25
Négrepont (fort Karababa).	38.27.45	21.14.53	1.25. 0
Olonos (mont), 2225m	37.59. 8	19.29.57	1.18. 0
Oro (cap d')	38. 9.25	22.15.59	1.29. 4
Papa (cap), fort ruiné	38.12.42	19. 3. 4	1.16.12
Parnasse (mont), 2459m	38.31.56	20.17.14	1.21. 9
Paro (mont S.-Elie)	37. 2.46	22.51.10	1.31.25
Patras	38.14.32	19.24.25	1.17.38
Pirée (entrée du port)	37.56.15	21.17.41	1.25.11
Platée (chap. s. les ruines de)	38.13.10	20.56.20	1.23.45
Poros (Ile) Saint-Nicolas	37.30.54	21. 8. 0	1.24.32
Presbourg (château)	48. 8.30	14.46. 5	0.59. 4
Rafti (Ile), sommet	37.52.48	21.42.35	1.26.50
Raguse (ft du mole)	42.38.18	15.46.39	1. 3. 7
Rushchuk (la tour)	43.30.37	23.36.16	1.34.25
Salamine (ruines de)	37.57. 6	21.12.15	1.24.49
Salomon (cap)	35. 9.15	23.59.10	1.35.57
Salonique (moulin au N.)	40.38.47	20.36.58	1.22.28
Santorin (mont S.-Elie)	36.22. 1	23. 8.18	1.32.33
Sparte (ruines de), 244m	37. 4.47	20. 5.20	1.20.21
Spetzia (Ile), sommet, 247m.	37.15.16	20.48.22	1.23.13
Strachi (S.-), sommet	39.31. 0	22.41.16	1.30.45
Strophade (la grande)	37.14.38	18.40. 6	1.14.40
Tarapia	41. 8.31	26.43.20	1.46.53
Tasse (Ile), sommet	40.42. 2	22.22.30	1.29.30
Taygète (pic S.-Elie), 2409m	36.57. 1	20. 0.54	1.20. 4
Thèbes (la tour)	38.19.16	20.58.58	1.23.56
Tino (sommet)	37.35. 1	22.54. 1	1.31.36
Trikeri (min ruiné au bas de)	39. 5.19	20.43.28	1.22.54
Tripolitza (anc. horl.), 663m	37.30.31	20. 2.18	1.20. 9
Tyrnau	48.23. 5	15.14.30	1. 0.58
Valona (la douane)	40.27.15	17. 6.15	1. 8.25
Varnah (mosquée Hassan Bairakdar)	43.12. 3	25.37. 9	1.42.29
Viddin (mosq. de la citad.).	43.59.33	20.32.26	1.22.10
Viscardo (cap)	38.27.10	18.13.10	1.12.53
Warasdin	46.18.29	14. 0.28	0.56. 2
Zante (la ville)	37.47.17	18.34.27	1.14.18
Zéa (mont Saint-Elie)	37.37.18	22. 1.25	1.28. 6
Zitoun (la forteresse)	38.54. 5	20. 5.58	1.20.24

VIII. — Italie et Suisse.

Adria, 57m	45° 3′ 6″	9°43′10″E.	0h38m53s
Albano	41.43.50	10.17.11	0.41. 9
Alghero (cathédrale)	40.33.25	5.58.57	0.23.56
Ancône, (fanal)	43.37.42	11.10.11	0.44.41
Aqua-Negra, 27m	45. 9.27	8.5 .24	0.32.22
Aquileia (cl.), 5m	45.46.12	11. 2. 8	0.44. 9
Aquila (glacier), 3392m	46.26.20	6.41.47	0.26.47
Arcole, 51m	45.21. 9	8.56.30	0.33.46
Argental (cap)	42.25.25	8.50. 0	0.35.20
Arona (Saint-Charles)	45.45.57	6.12.43	0.24.51
Asinara (Ile), sommet	41. 5.40	5.57.48	0.23.51
Assise	43. 4.22	10.14.24	0.40.58
Avulli	46.10. 8	3.59.57	0.14.38
Bagna Cavallo, 6m	44.24.38	9.38. 4	0.38.32
Bàle	47.35.24	5.15.30	0.21. 2
Baradello	45.47.23	6.45.19	0.27. 1
Bassano (l'horloge), 163m	45.45.45	9.23.46	0.37.35
Bellavista (cap), la tour	39.55.50	7.23. 7	0.29.32
Bellinzona (tour), 303m	46.11.20	6.40.55	0.26.44
Bellune (cl. princip.), 442m.	46. 7.59	9.52.43	0.39.31
Bergamo	45.41.55	7.20.53	0.29.24
Berne (Observatoire)	46.57. 6	5.6 .17	0.20.25
Bertinoro, 269m	44. 8.38	9.47.41	0.39.11
Bologne (Observatoire)	44.29.54	9. 0.36	0.36. 2
Idem (Sainte-Pétrone)	44.29.39	9. 0. 1	0.36. 0
Bormio, 1262m	46.27.47	8. 2.16	0.32. 9
Bovolenta, 3m	45.15.54	9.36. 2	0.38.24
Bozzolo	45. 6. 6	8. 9.56	0.32.40
Brescia	45.32.19	7.53. 8	0.31.33
Cagliari (tour S.-Pancrazio)	39.13.14	6.47.24	0.27.10
Caldiero	45.24.18	8.50.40	0.35.23
Camerino	43. 6.26	11. 4. 3	0.44.16
Capraja (monte Castello)	43. 3. 5	7.28.40	0.29.55
Caprera (Ile)	41.12.46	7. 8.34	0.28.34
Caravaggio (le dôme)	45.29.31	7.18.18	0.29.13

Casal Maggiore	44°39′11″	8° 5′34″E.	0h32m22s
Castel Franco (tour), 45m	45.40. 1	9.35.19	0.38.21
Castiglione (fort)	42.45.58	8.32.34	0.34.10
Caverno (glacier), 3277m	46.24.26	6. 7.40	0.24.31
Cavoli (tour de)	39. 5.18	7.12.26	0.28.50
Cerea, 18m	45.11.25	8.52.21	0.35.29
Cervia (tour de la ville), 1m	44.15.20	10. 0.35	0.40. 2
Cesène	44. 7.56	9.54.24	0.39.58
Chiavenna (le dôme), 373m.	46.18.59	7. 3.58	0.28.16
Chioggia (le dôme), 1m	45.12.45	9.56.17	0.39.45
Citadella (tour), 86m	45.38.40	9.26.43	0.37.47
Civita-Vecchia	42. 5.24	9.23.41	0.37.35
Colognola, 175m	45.25.43	8.52.57	0.35.32
Commachio, (S.-Aug.), 42m.	44.41.16	9.51. 7	0.39.24
Como (dôme)	45.48.26	6.44.36	0.26.58
Conegliano (chât.), 170m	45.53. 5	9.57.21	0.39.49
Constance	47.39.51	6.50.33	0.27.22
Crema (dôme), 78m	45.21.47	7.21. 6	0.29.24
Crémone (dôme), 45m	45. 8. 1	7.41.22	0.30.45
Domo d'Ossola, 306m	46. 6.43	5.57. 0	0.23.48
Edolo, 754m	46.10.36	7.59.46	0.31.59
Este	45.13.30	9.18.51	0.37.15
Etna (mont), 3237m	37.45.40	12.41.10	0.50.45
Faenza (le dôme), 86m	44.16.47	9.32.48	0.38.11
Falcone (cap), la tour, 179m	40.57.17	5.51.56	0.23.28
Fano, (fanal)	43.51.16	10.40.56	0.42.44
Feltre (le dôme), 366m	46. 0.52	9.34.19	0.38.17
Fermo (clocher)	43. 9.52	11.23.12	0.45.33
Ferrare Saint-Benoit, 9m	44.50.18	9.16.29	0.37. 6
Finster ar horn, 4288m	46.32.16	5.47.33	0.23.10
Florence (Obs. du collége).	43.46.41	8.55. 0	0.35.40
Idem (cathédrale)	43.46.36	8.55. 6	0.35.40
Forli (S.-Marziano), 96m	44.13. 4	9.42.10	0.38.49
Fribourg	46.48.24	4.49.43	0.19.19
Fuentès (fort)	46. 8.36	7. 3.53	0.28.16

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.	NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Gall (S.-), Observatoire....	47°25'39''	7° 2' 18''E.	0h28m 9s	Parme Saint-Jean, 49m....	44°48'15''	7°39' 44''E.	0h31m59s
Garda....................	45.34. 6	8.22.14	0.33.29	Passariano. 37m...........	45.56.39	10.40.22	0.42.41
Gênes (fanal), 114m........	44.24.18	6.34. 0	0.26.16	Passaro (fort)............	36.41.30	12.49.41	0.51.19
Genève (anc. Observ.), 404m	46.12. 0	3.48.41	0.15.15	Pavie (la tour), 139m......	45.11. 6	6.49. 2	0.27.16
Idem (Saint-Pierre).......	46.12. 5	3.48.30	0.15.14	Périnaldo................	43.52. 6	5.22.45	0.21.31
Gennargentu (mont), 1918m	40. 0.57	6.58.24	0.27.54	Pérouse..................	43. 6.46	10. 1.58	0.40. 8
Girgenti (fanal)..........	37.15.39	11.12 25	0.44.50	Pesaro...................	43.55. 1	10.52.32	0.42.10
Gorgone (île), sommet.....	43.25.46	7.33.25	0.30.14	Peschiera................	45.26. 6	8.21.11	0.33.25
Gorizia (château).........	45.56.25	11.17.21	0.45. 9	Piacenza (dôme)..........	45. 2.44	7.21.24	0.29.26
Gothard (S.-), glacier, 2961m	46.32. 1	6.11. 8	0.24.45	Pianosa..................	42.35.24	7.45.55	0.31. 4
Gradiska.................	45.53. 1	11. 9.56	0.44.40	Pierre (S.-) (île) sommet...	39.11. 0	5.55.30	0.23.42
Grado....................	45.40.18	11. 2.48	0.44.11	Piombino.................	42.55.27	8.11.17	0.32.45
Guastalla................	44.54.56	8.18.43	0.33.15	Pise (Observatoire)........	43.43.12	8. 3.34	0.32.14
Imola (S.-Canziano), 97m..	44.20.55	9.22.19	0.37.29	*Idem* (Tour penchée).....	43.43.28	8. 3.32	0.32.14
Isola-Bella..............	45.53.16	6.11.32	0.24.46	Pordenone (le dôme), 85m..	45.57. 0	10.19.30	0.41.18
Lampedouse (île).........	35.31.15	10.10.16	0.40.41	Porto....................	41.46.44	9.53.21	0.39.33
Lausanne (cath.), 528m.....	46.31.22	4.17.43	0.17.11	Porto-Ferrajo (le fanal)...	42.49. 6	7.59.52	0.31.59
Legnago..................	45.11.25	8.58.13	0.35.55	Ravenne (t. de la ville), 1m	44.24.50	9.51.39	0.39.27
Linas (mont), 1243m.	39.26.49	6.17.24	0.25.10	Razu (mt), pr. Bono, 1248m	40.25.16	6.40.30	0.26.42
Livourne (fanal)..........	43.32.41	7.57.25	0.31.50	Recanati (t. de la ville)....	43.24.26	11.13. 3	0.44.52
Lodi (tour)...............	45.18.34	7. 9.45	0.28.39	Reggio (la madone), 104m..	44.41.39	8.17.10	0.33. 9
Loreto...................	43.26.40	11.16.47	0.45. 7	Reparata (Santa), tour....	41.14. 7	6.48.50	0.27.15
Lucerne..................	47. 3.11	5.58.30	0.23.54	Rimini (fanal)............	44. 4.39	10.14. 5	0.40.56
Lucques (tour de l'horl.)..	43.50.49	8.10.25	0.32.42	Ripa Transone (S.-Franç.)..	42.59.33	11.25.15	0.45.41
Lugano...................	46. 0. 1	6.36.28	0.26.26	Rivoli...................	45.34. 2	8.28.24	0.33.54
Luzzara (le dôme), 19m....	44.57.25	8.20.18	0.33.25	Rome (Saint-Pierre).......	41.54. 6	10. 6.50	0.40.27
Macerata.................	45.18.36	11. 6. 0	0.44.24	*Idem* (Collége romain).....	41.53.52	10. 8.28	0.40.34
Madona di San-Luca, 285m.	44.28.27	8.57.31	0.35.50	Roveredo.................	45.53.36	8.40.20	0.34.41
Malamocco................	45.22.19	9.59.37	0.40. 0	Rovigo (Ma del Soccorso)..	45. 4. 5	9.27.17	0.37.49
Malte (Observatoire).	35.53.41	12.11. 6	0.48.44	Sabionetta...............	44.59.47	8. 9. 1	0.32.36
Mantoue (la gabbia), 16m..	45. 9.34	8.27.37	0.33.50	Sacile (le dôme), 69m......	45.56.55	10. 9.31	0.40.39
Maritimo (le château).....	38. 1.10	9.44.40	0.38.59	Sassari (château), 220m....	40.45.33	6.13.56	0.24.56
Mazzara..................	37.39.56	10.14.44	0.40.59	Schaffausen (cathédrale)...	47.41.46	6.18.13	0.25.13
Medicina, 78m............	44.28.17	9.18. 7	0.37.12	Schreckhorn (montagne)...	46.31.46	5.47.31	0.23.10
Messine (fanal)..........	38.11. 3	13.14.30	0.52.58	Sienne (cathédrale).......	43.19.16	8.59.56	0.36. 0
Mestre, 37m.............	45.29.17	9.54. 8	0.39.37	Sinigaglia (cathédrale).....	43.43. 2	10.52.56	0.43.32
Milan (Observatoire)......	45.28. 1	6.50.56	0.27.24	Soleure..................	47.12.32	5.12.21	0.20.49
Idem (cathédrale), 120m...	45.27.35	6.51. 5	0.27.24	Sondrio (le dôme), 363m...	46.10. 0	7.31.56	0.30. 8
Mirandola (tour), 13m......	44.52.52	8.43.38	0.34.55	Spezzia (la), lazaret.......	44. 4.13	7.31.12	0.30. 5
Modène (t. Ghirland), 34m.	44.38.50	8.33.18	0.34.21	Spilembergo (le dôme), 131m	46. 6.19	10.33.59	0.42.16
Mondovi (tour), 554m......	44.23. 8	5.29.15	0.21.57	Spolète..................	42.44.50	10.15.31	0.41. 2
Monopoli (télégraphe).....	40.57.19	14.58.34	0.59.54	Superga (coupole), 671m...	45. 4.34	5.23.35	0.21.42
Montalto.................	42.59.44	11.14.25	0.44.58	Syracuse (le fanal)........	37. 2.58	12.57.35	0.51.50
Mont-Blanc, 4811m........	45.49.58	4.51.30	0.18. 6	Tavolara (tour)...........	40.54.46	7.23.42	0.29.33
Mont-Cenis (auberge).....	45.14. 8	4.35.47	0.18.23	Teglio, 887m..............	46.10. 4	7.43.39	0.30.55
Montebello (château)......	45.27.28	9. 2.31	0.36.10	Terracina................	41.18.14	10.52.18	0.43.29
Monte-Braglio, 2980m.....	46.31.41	8. 2.53	0.32.12	Testa (cap della).........	41.14.12	6.48.48	0.27.15
Monte-Christo............	42.20.26	7.58.24	0.31.54	Teulada (cap)............	38.51.53	6.18.54	0.25.16
Monte-Foscano, 3088m.....	46.27.43	7.51.32	0.31.26	Toro (rocher)............	38.51.34	6. 4.58	0.24.20
Monte-Legnone, 2612m....	46. 5.25	7. 4.28	0.28.18	Tortone (château), 206m...	44.53.20	6.31.59	0.26. 8
Mont-Rosa, 4636m........	45.56. 1	5.31.42	0.22. 7	Trémiti (île), télégraphe sur			
Mont-Viso, 3840m.........	44.40. 2	4.45.10	0.19. 1	Saint-Nicolas...........	42. 7.30	13.10.49	0.52.43
Monza....................	45.34.45	6.56. 6	0.27.44	Trevise (t. de la ville), 69m	45.39.41	9.54.24	0.39.38
Mortory (île).............	41. 4.42	7.16.40	0.29. 7	Turin (Observat. nouveau).	45. 4. 8	5.21.12	0.21.25
Naples (Observatoire)......	40.51.47	11.34.57	0.47.40	Udine....................	46. 3.36	10.53.55	0.43.36
Idem (fanal)............	40.50. 8	11.54.27	0.47.38	Urbino...................	43.43.12	10.17.50	0.41.11
Neufchâtel, 438m.........	46.59.53	4.35.32	0.18.22	Valvasone, 97m...........	45.59.29	10.31.29	0.42. 6
Nice (S.-François), 54m....	43.41.58	4.56.32	0.19.46	Varèse...................	45.48.50	6.29.11	0.25.57
Nocera...................	43. 6.40	10.25.13	0.41.41	Venise (S.-Marc), 1m......	45.25.55	9.59.58	0.40. 0
Novare (S.-Gaudenz), 159m	45.26.56	6.17. 2	0.25. 8	Vérone (Observatoire).....	45.26. 8	8.38.50	0.34.33
Novi, 56m................	44.53. 7	8.33.50	0.34.15	*Idem* (t. de la ville), 59m.	45.26.10	8.39. 0	0.34.36
Oristano (Torre grande)...	39.54.19	6.11.16	0.24.45	Vésuve, 1198m............	40.48.40	12. 7.10	0.48.29
Osimo....................	45.28.49	11. 9. 2	0.44.36	Vicenza (tour de la ville)..	45.32.46	9.13. 9	0.36.53
Otrante (le télégraphe).....	40. 8.46	16.10. 5	1. 4.40	Vigevano (t. de la v.), 107m.	45.19. 1	6.31.17	0.26. 5
Padoue (Ste-Justine), 14m..	45.23.41	9.32.24	0.38.10	Ville-Franche (fan.), 66m..	43.40.30	4.59.26	0.19.58
Idem (Observatoire).......	45.24. 3	9.31.44	0.38. 7	Voghera..................	44.59.25	6.41.41	0.26.47
Palerme (fanal)...........	38. 8.15	11. 2.41	0.44.11	Voghiera.................	44.43.10	9.24.38	0.37.39
Idem (Observatoire)......	38. 6.44	11. 1. 0	0.44. 4	Zurich...................	47.22.33	6.12.18	0.24.49
Palma-Nuova, 50m........	45.54. 5	10.58.17	0.43.53				

IX. — Espagne et Portugal.

Algésiras................	36° 8' 0''	7°46' 27''O.	0h31m 6s	Barcelone (Mont-Jouy)....	41°21'44''	0°10'18''O.	0h 0m41s
Alicante.................	38.20.40	2.46.22 O.	0.11. 5	*Idem* (cathédrale)........	41.22.26	0. 9.11 O.	0. 0.37
Almeria..................	36.52.30	4.51.42 O.	0.19.27	Barlingues (tour de vigie)..	39.25. 0	11.51.15 O.	0.47.25
Aranda de Douero.........	41.40.12	6. 0.37 O.	0.24. 4	Burgos (grande place)......	42.20.28	6. 2.49 O.	0.24.11
Aranjuez.................	40. 2.30	5.56.15 O.	0.23.45	Cadix (Observatoire).......	36.32. 0	8.37.37 O.	0.34.30
Antoine (S.-), cap.........	38.49.30	2.12. 7 O.	0. 8.48	*Idem* (nouv. Ob. de S.-Fern).	36.27.45	8.32.15 O.	0.34. 9
Aveiro (la ville)..........	40.38.24	10.58. 9 O.	0.43.53	Caminha..................	41.52.42	11. 5. 3 O.	0.44.20
Idem (nouvelle barre).....	40.38.36	11. 3.21 O.	0.44.13	Carlota..................	37.39.41	7.16.50 O.	0.29. 7
Bajoly (cap), Minorque....	40. 0.38	1.25. 0 E.	0. 5.40	Carmona..................	37.28. 0	8. 7.15 O.	0.32.29

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps
Carpio	37°36′37″	6°49′41″O.	0°27′19″
Carthagène	37.35.40	3.22.15 O.	0.13.29
Chipiona (pointe)	36.44.18	8.45.37 O.	0.35. 2
Coïmbre	40.12.30	10.45.21 O.	0.43. 1
Colombrette (îlot)	39.58.38	1.35.57 O.	0. 6.24
Cope (cap)	37.24.40	3.53.17 O.	0.15.33
Cordoue	37.52.15	7.10. 0 O.	0.28.40
Creux (cap de)	42.19.14	0.59.10 E.	0. 3.57
Cullera (cap)	39. 9. 0	2.32.17 O.	0.10. 9
Ericeira	38.57.24	11.45.21 O.	0.47. 1
Escurial	40.35.50	6.28. 5 O.	0.25.52
Espozende	41.31.24	11. 0.33 O.	0.44. 2
Ézija	37.32. 0	7.31.15 O.	0.30. 5
Faro (S.-Antonio de Alto)	36.59.24	10.11. 3 O.	0.40.44
Fells (château)	41.16. 7	0.22.33 O.	0. 1.30
Ferrol (le môle)	43.29.30	10.33.11 O.	0.42.13
Figuières	42.16. 1	0.37.24 E.	0. 2.30
Finisterre (cap)	42.54. 0	11.40. 6 O.	0.46.40
Fontarabie	43.21.47	4. 7.45 O.	0.16.31
Formentera	38.39.56	0.48.10 O.	0. 3.13
Gate (cap de), château	36.43 30	4.28. 3 O.	0.17.52
Gibraltar (pointe d'Eur.)	36. 6.42	7.41. 2 O.	0.30.44
Gijon	43.35.18	7.57.27 O.	0.31.50
Girone (cathédrale)	41.59.11	0.29.20 E.	0. 1.57
Ivice (le château)	38.54.21	0.53.47 O.	0. 3.35
Lagos (église)	37. 7.48	11. 0. 7 O.	0.44. 0
Leon (île de), Observat. de St.-Fernando	36.27.45	8.32.15 O.	0.34. 9
Lisbonne (Obervatoire)	38.42.24	11.28.45 O.	0.45.55
Machichaco (cap)	43.28. 0	5. 9.31 O.	0.20.38
Madrid (gr. place), 608m	40.24.57	6. 2.15 O.	0.24. 9
Mafra	38.55.54	11.40.35 O.	0.46.42
Mahon (cap de la Mola)	39.52.32	2. 0.30 E.	0. 8. 2
Malaga (cathédrale)	36.42.18	6.48.26 O.	0.27.14
Marie (Sainte-), cap	36.55.36	10. 9.45 O.	0.40.39
Mataro	41.32.23	0. 6.38 E.	0. 0.27
Monchique (pic)	37.20. 0	10.55.57 O.	0.43.44
Mondego (cap)	40.11.54	11.14.21 O.	0.44.57
Mongat (fort)	41.27.50	0. 3.34 O.	0. 0.14
Mongo (la tour du cap)	42. 6.36	0.50.14 E.	0. 3.21
Monte-Figo (cap)	37. 9.42	10. 2.45 O.	0.40.11
Monte-Loro	42.43.17	11.25.27 O.	0.45.42
Mont-Sein (pic le plus N.), ou Matagall	41.48.28	0. 2.41 O.	0. 0.11

NOMS DES LIEUX.	LATIT. septent.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Mont-Serrat (pic le plus haut)	41°36′16″	0°31′36″O.	0h 2m 6s
Moulins (pointe des)	36.37. 0	6.51.47 O.	0.27.27
Nao (cap de)	38.45. 0	2. 7.47 O.	0. 8.31
Ocanna	39.56.33	5.51. 6 O.	0.23.24
Odemira (la barre)	37.39.50	11. 9.59 O.	0.44.40
Oropesa	40. 5.15	2. 4.22 O.	0. 8.17
Ortegal (cap)	43.46.40	10.16.31 O.	0.41. 6
Palme (Majorque)	39.34. 4	0.18.12 E.	0. 1.13
Palos (cap)	37.37.30	3. 2.15 O.	0.12. 9
Pamplona	42.49.57	4. 1.30 O.	0.16. 6
Passage (entrée du port du)	43.20.16	4.16. 8 O.	0.17. 5
Penas (cap de)	43.42. 0	8. 8.13 O.	0.32.33
Péniche (phare du cap), ou Corveiro	39.21.48	11.45. 9 O.	0.47. 1
Peniscola	40.23. 0	1.52.37 O.	0. 7.30
Pera (cap de)	39.42.50	1. 6.42 E.	0. 4.27
Piedade (pointe de)	37. 6.12	10.59.57 O.	0.44. 0
Porto (fort S.-Jean de Foz)	41. 8.54	10.57.33 O.	0.43.50
Portogalete	43.20.10	5.23. 3 O.	0.21.32
Prior (cap)	43.34. 8	10.39.42 O.	0.42.39
Puicerda (S.-Mar.), 1243m	42.25.59	0.21.42 O.	0. 1.39
Roca (phare du cap de)	38.46.30	11.50.39 O.	0.47.23
Sacratif (cap)	36.41. 0	5.48.37 O.	0.23.14
Santander (le môle)	43.27.52	6. 8. 3 O.	0.24.32
Sébastien (S.), le phare	43.19.17	4.20.52 O.	0.17.23
Setuval	38.28.54	11.13.47 O.	0.44.55
Séville (la Giralda)	37.22.44	8.21.23 O.	0.33.26
Sines (fort)	37.57.30	11.12.57 O.	0.44.52
Spichel (le phare)	38.24.54	11.33.59 O.	0.46.15
Tago Mago	39. 1.36	0.41.31 O.	0. 2.46
Tariffa (île)	35.59.57	7.58.57 O.	0.31.56
Tarragone	41. 8.50	1. 4.45 O.	0. 4.19
Tortose (cathédrale)	40.48.46	1.47.15 O.	0. 7. 9
Trafalgar (cap)	36. 9.10	8.21.42 O.	0.33.27
Valence	39.28.45	2.44.46 O.	0.10.59
Valladolid	41.39.14	7. 2.49 O.	0.28.11
Varès (cap de)	43.47.20	10. 3.10 O.	0.40.13
Vianna (fort S.-Jacques)	41.42.36	11. 3.45 O.	0.44.15
Vigo (le bourg)	42.14.46	11. 4.49 O.	0.44.19
Villa do Conde	41.21.18	10.56. 9 O.	0.43.45
Vincent (cap S.), couvent	37. 2.54	11.19.51 O.	0.45.19

X. — Asie.

Abagaïtu	49°34′36″	115°46′43″E.	7h45m 7s
Acre (Saint-Jean d')	32.57. 0	32.44. 2	2.10.56
Aden	12.45. 0	42.50.36	2.31.22
Akaba	29.31. 6	32.40.30	2.10.42
Alep	36.11.25	34.45. 0	2.19. 0
Alexandrette	36.35.27	33.53. 0	2.15.40
Amassérah	41.45.27	30. 1. 0	2. 0. 4
Anamouzi Vecchio	36. 0.50	30.27.53	2. 1.52
André (Saint-), cap	35.41.40	32.15. 8	2. 9. 1
Aniwa (cap)	46. 2.20	141. 9.56	9.24.40
Ararat (grand), sommet E.	39.42.24	41.57.29	2.47.50
Arcot (fort)	12.54.14	77. 1. 9	5. 8. 5
Backul (fort)	12.23.32	72.42.58	4.50.51
Bagdad	33.19.50	42. 2.13	2.48. 9
Bangalore (palais)	12.57.37	75.17.23	5. 1.10
Barcelore (pic)	13.51.23	72.52.59	4.50.11
Barnaoul	53.19.51	81.36.42	5.2[illegible].27
Barut (cap)	33.49.45	33. 5.43	2.12.23
Basrah ou Bassorah	30.29.30	45.19.36	3. 1.18
Bellour	12.58.58	74.24.40	4.57.39
Bénarès (Observatoire)	25.18.33	80.33.28	5.22.22
Bolcheretz	52.54.30	154.30. 0	10.18. 0
Bombay (église)	18.56. 7	70.34.19	4.42.17
Idem (phare)	18.54.25	70.33.12	4.42.13
Botol (île), extrém. S.-E.	22. 1.40	119.19.21	7.57.17
Boutin (pointe)	51.52. 0	139.52.36	9.18.10
Busheer ou Abuschahr	29. 0. 0	48.51. 6	3.14. 4
Calcutta (fort William)	22.33.11	86. 0. 3	5.44. 0
Calicut	11.15. 0	73.29.36	4.53.58
Cananore	11.51.11	73. 3. 5	4.52.12
Canton	23. 8. 9	110.56.30	7.23.46
Canzire (cap)	36.16. 0	33.27.13	2.13.49
Cap N.-E. ou Shalatzkoïnoss	68.56. 0	178.28.30	11.53.54
Carmel (cap)	32.31.10	32.37.18	2.10.29
Carwar (cap)	14°47′ 0″	71°53′36″E.	4h47m34s
Casbin	36.11. 0	47.13. 0	3. 8.52
Castries (baie de)	51.29. 0	138.39.36	9.14.38
Caverypourum	11 54.43	75.26.30	5. 1.46
Cerina	35.19.30	31. 0.58	2. 4. 4
Chaudernagor	22.51.26	86. 1.48	5.44. 7
Chelidonia	36.12.45	28. 5.35	1.52.22
Chinglepet	12.41.59	77.39.54	5.10.40
Chittour	13.13. 5	76.46.39	5. 7. 7
Claire (Sainte-), île	30.45.15	127.33.51	8.30.15
Cochin	9.58. 0	73.58. 6	4.55.52
Coimbetor (palais)	10.59.42	74.40.12	4.58.41
Colar	13. 8.20	76.29.17	5. 5.57
Comorin (cap)	8. 5. 0	75.14.36	5. 0.58
Conjevaram	12.50.47	77.23.14	5. 9.33
Cormachiti (cap)	35.23.50	30.34.48	2. 2.19
Covelong	12.47.36	77.56.11	5.11.45
Crillon (cap)	45.54.15	139.37.36	9.18.30
Cuddalore	11.43.23	77. 9.[illegible]	5. 9.51
Dagelet	37.25. 0	128.35.36	8.34.22
Dalrymple	48.21. 0	140.29.36	9.21.58
Danville	31.27.30	129. 7. 0	8.36.28
Dardanelles (chât. d'Asie)	40. 8.58	24. 2.52	1.36.11
Diarbékir	37.55.30	37.33.30	2.30.14
Diu (cap)	20.42. 0	68.35.36	4.34.22
Dondrahead	5.55.30	78.19.56	5.13.18
Erzerum	39.55.16	38.58. 7	2.[illegible].53
Estaing (baie d')	48.59.38	139.39.36	9.18.38
Gamaley (cap)	40.37.40	137.28.15	9. 9.53
Ganjam (fort)	19.21. 3	82.49.36	5.31.18
Gatto (cap)	34.32.50	30.39.18	2. 2.37
Gingée	12.15.18	77. 4.47	5. 8.19
Goa (pointe Algoada)	15.29.30	71.30. 6	4.46. 0
Golowatscheff	53.30.15	139.34.36	9.18.18

NOMS DES LIEUX.	LATIT.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Gotto (île), extr. S.-O....	32°34′50″N	126°23′36″E.	8h25m34s
Gurief..................	47. 7. 0	49.35. 0	3.18.20
Hassum..................	13. 0.13	73.46.24	4.55. 6
Héraclée (le fanal).......	41.17. 8	29. 4.32	1.56.18
Hoalagnan................	33.34.40	116.29.30	7.45.58
Hoapinsu (île)............	25.40. 0	120.36.36	8. 2.26
Hyderghur................	13.42. 6	72.40.48	4.50.43
Iakutsk..................	62. 1.30	127.24.15	8.29.37
Iémalabad................	13. 1.34	72.58.20	4.51.53
Iéniseisk................	58.27.19	89.56.24	5.59.46
Irkurtsk.................	52.17. 2	101.55.37	6.47.44
Islamabad................	22.20. 0	89.25. 0	5.57.40
Ispahan..................	32.39.34	49.24.22	3.17.37
Jaffa....................	32. 3.23	32.23.53	2. 9.36
Jeddah...................	21.29. 0	36.57.36	2.27.50
Jérusalem................	31.47.47	32.51.45	2.11.25
Jonas (île)...............	56.23.30	140.55.36	9.23.42
Kars (la forteresse).......	40.37. 2	40.48.38	2.43.15
Kasragouda...............	12.29.36	72.40. 3	4.50.40
Kiam-Cheu................	33.37. 0	109. 9.15	7.16.37
Kidros...................	41.56. 9	30.39. 4	2. 2.36
Kiringskoi-Ostrog.........	57.47. 0	105.42.43	7. 2.51
Kistnagherry.............	12.32.15	75.53.57	5. 3.36
Koondapoor...............	13.38.10	72.21.55	4.49.28
Kovima (la basse).........	68.18. 0	160.58. 0	10.43.52
Idem (la haute)..........	65.28. 0	151.15. 0	10. 5. 0
Krasnoyars...............	56. 1. 2	90.33.22	6. 2.13
Kumi.....................	24.27. 0	120.32.36	8. 2.10
Kurnool (fort)............	15.49.58	75.45.56	5. 3. 4
Ladrone (la grande).......	21.57.10	111.23.36	7.25.34
Langle (pic de)...........	45.11. 0	138.52.51	9.15.31
Larnaca..................	34.55.13	31.17.15	2. 5. 9
Lataquié.................	35.30.30	33.25.38	2.13.43
Lobéia...................	15.44. 0	40.23.36	2.41.34
Lootchow (pointe Abbey) .	26.12.25	125.21.56	8.21.28
Lopatka (cap)............	51. 0.15	154.22.30	10.17.30
Macao (mât de pavillon)...	22.11.25	111.13.53	7.24.55
Madras (Observatoire)....	13. 4. 9	77.56.57	5.11.48
Idem (clocher)...........	13. 4.45	77.59.18	5.11.57
Madura (fort)............	9.55.16	75.50.10	5. 3.21
Mahé.....................	11.42. 8	73.12.23	4.52.50
Malaca (fort).............	2.11.24	99.54.36	6.39.38
Malespina (cap)...........	43.42.15	138.58. 6	9.15.52
Mangalore................	12.51.38	72.30.46	4.54. 3
Mascate..................	23.38. 0	56.20.36	3.45.22
Matsumay (ville)..........	41.30. 0	137.43.36	9.10.54
Moka.....................	13.20. 0	40.59.36	2.43.58
Monjerabad...............	12.55. 4	73.26.15	4.53.45
Mont-Dilly...............	12. 1.41	72.52.46	4.51.31
Moolky...................	13. 5.12	77.28. 2	5. 9.52
Mudgherry................	13.39. 7	74.52.53	4.59.32
Nagmungatum..............	12.49.11	75.26.14	5. 1.45
Nangasaki................	32.45. 0	127.31.36	8.30. 6
Nankin...................	32. 4.40	116.27. 0	7.45.48
Negrais (cap)............	16. 2. 0	91.52.45	6. 7.31
Nischné-Oudinsk..........	54.55.22	96.41.12	6.26.49
Noto (cap)...............	37.36. 0	134.59.36	8.59.58
Nuggur...................	13.49.10	72.42.39	4.50.51
Okhotsk..................	59.20.10	140.53.30	9.23.34
Okosir (île)..............	42. 9. 0	137. 9.36	9. 8.38
Orsk.....................	51.12.30	56. 8.15	3.44.33
Patience (cap)............	48.52. 0	142.25.51	9.29.43
Pedra Branca.............	22.19.45	112.47.21	7.31. 9
Pékin (Observ. imp.)......	39.54.13	114. 8.30	7.36.34

NOMS DES LIEUX.	LATIT.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Penang (Pulo), le fort.....	5°25′ 0″N.	98° 0′ 50″E.	6h32m 3s
Petropaulowskoi-Ostrog...	53. 0.58	156.23.10	10.25.33
Pondichéry...............	11.55.41	77.31.30	5.10. 6
Poonamallee..............	13. 2.37	77.47.50	5.11.11
Pullicate................	13.25. 9	78. 0.19	5.12. 1
Quelpaert................	33.11. 0	124. 8. 6	8.16.32
Ratmanoff (cap)..........	50.48.30	141.32.51	9.26.11
Rhodes (le môle).........	36.26.53	25.53.50	1.43.35
Romanzoff (cap)..........	45.25.50	139.14. 6	9.16.56
Romberg..................	53.26.30	139.24.36	9.17.38
Ryacottah................	12.34.16	75.43.21	5. 2.53
Sachalin (île), pointe N...	54.24.30	140.26.15	9.21.45
Sadras...................	12.31.34	77.51. 7	5.11.24
Salizano (cap)...........	35. 6.20	29.54.13	1.59.37
Sangaœr (cap)............	41.16.30	137.53.36	9.11.34
Sapata (pulo)............	9.59.30	106.43. 6	7. 6.52
Saritscheff (pic).........	48. 6. 0	150.52. 6	10. 3.28
Sattiagul................	12.14.38	73.49.43	4.55.19
Séide....................	33.34. 5	33. 1.23	2.12. 6
Selinginskoi-Ostrog.......	51. 6. 6	104.18.30	6.57.14
Semipalatinsk............	50.24. 2	78. 0.53	5.12. 4
Seringapatam.............	12.25.29	74.21.28	4.57.26
Shipunskoi-Noss..........	52.55. 0	157.22.45	10.29.31
Singanfu.................	34.16.45	106.36.45	7. 6.27
Sinope (le château).......	42. 2.30	32.49.30	2.11.18
Smeinagors...............	51. 9.27	79.49.30	5.19.18
Smyrne...................	38.25.38	24.48. 6	1.39.12
Soufre (île du)...........	30.43. 0	127.56.36	8.31.46
Sour.....................	33.17. 0	32.52.18	2.11.29
Suffren (baie de).........	47.51. 0	137.12.42	9. 8.51
Surate (château)..........	21.11. 0	70.41.36	4.42.46
Tara.....................	56.54.31	71.45. 3	4.47. 0
Tchukoskoi-Noss..........	64.14.30	175.51. 0	11.43.24
Tellicherry..............	11.44.52	73. 9.50	4.52.39
Tengricotta..............	12. 0.44	76. 4.52	5. 4.19
Ternay (baie de).........	45.10.32	134.41. 0	8.58.44
Tiagar...................	11.44.14	76.45.38	5. 7. 3
Tifflis (jard. du gouvern.).	41.41. 4	42.30.15	2.50. 1
Tinhosa (île).............	18.40 0	108. 8.36	7.12.34
Tinnivelly (pagode).......	8.43.47	75.24.15	5. 1.37
Tobolsk..................	58.12.39	65.58.25	4.23.54
Tomsk....................	56.29.26	82.49.36	5.31.18
Tortosa..................	34.50.23	33.29.33	2.13.58
Tourane (îlot du mouill.)..	16. 6.57	105.55.54	7. 3.46
Trébizonde...............	41. 1. 0	37.24.37	2.29.38
Trincomallée.............	12.14.30	76.44.34	5. 6.58
Trinquemalay (le pavillon).	8.33.30	78.58.36	5.15.54
Tripoli..................	34.26.22	33.29.11	2.13.57
Trivillour...............	13. 8.37	77.35.56	5.10.24
Tschirikoff (cap).........	32.14. 0	129.21.36	8.37.26
Tschitschagoff (cap)......	30.56.45	128.16. 4	8.33. 4
Tsussima (pointe N.)......	34.40.30	127. 9. 6	8.28.36
Turuchansk...............	65.54.56	85.17.47	5.41.11
Tutacorin (mât de pavillon)	8.48. 3	75.52.12	5. 3.29
Ufa......................	54.42.45	53.33.30	3.34.14
Untiefen (cap)...........	52.32.30	140.34. 6	9.25.36
Ustkamenorsk.............	49.56.45	80.20. 0	5.21.20
Vaniambaddy..............	12.40.19	76.16.47	5. 5. 7
Vaujuas (pointe de).......	52.12. 0	139.25. 4	9.17.40
Vellore..................	12.55.20	76.48.51	5. 7.15
Volcans (baie des), pointe Endermo..............	42.19.29	138.47.12	9.15. 9
Vona (cap)...............	41. 7. 5	35.28.25	2.21.54
Xambay...................	31.16. 0	119.11.45	7.56.47

XI. — Grand Archipel d'Asie et Nouvelle-Hollande.

NOMS DES LIEUX.	LATIT.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Amboine (fort Vittoria)...	3°41′41″S.	125°49′27″E.	8h23m18s
Aor (pulo)...............	2 29.30 N.	102.14. 6	6.48.56
Arnheim (cap)............	12.19. 0 S.	134.40.36	8.58.42
Banka (pte S.-), îles Céléb.	1.44. 8 N.	122.52.33	8.11.30
Batavia (ville)...........	6. 8.53 S.	104.32.57	6.58.12
Idem (rade), île Edam....	5 57.15 S.	104.34.42	6.58.19
Batchian (somm. de l'O.)..	0 45 30 S.	125. 9.30	8.20.38
Benjoar (pointe S.-O.).....	10.37. 0 S.	119. 3.40	7.56.15
Borda (cap)..............	35.45.25 S.	134.15.32	8.57. 3
Bourou (Cajeli)...........	3 22.33 S.	124.44.56	8.19. 0
Bouloun (la ville).........	5.28 22 S.	120. 9.35	8. 0.38
Bowen (port), île de l'entr.	22 29. 0 S.	148.25. 6	9.53.40
Bruny (cap), feu tourn....	43.29.30 S.	144.48.22	9.39.13
Byron (cap)..............	26.26.10 S.	151.16.56	10. 5. 8
Caledon (baie), port Alex..	12°47′16″S.	134°15′23″E.	8h57m 2s
Carimon Java (partie S.-O.)	5.50. 0 S.	107.59. 8	7.11.57
Célèbes (baie Manado)....	1.29 28 N.	122.31. 8	8.10. 5
Idem (pointe Lassoa).....	5.34 50 S.	118. 7. 0	7.52.28
Céram (pointe N.-O.).....	2.53 15 S.	125.46.40	8.23. 7
Cleveland (cap)..........	19 10.10 S.	144.37.32	9.38.30
Condor (pulo)............	8.40. 0 N.	104.21.36	6.57.26
Coupang (fort Concordia)..	10. 9.53 S.	121.15.21	8. 5. 1
Cracatoa (île)............	6. 8 30 S.	103. 5. 6	6.52.20
Dalrymple (port), pte N.-E.	41. 3 30 S.	144.27. 6	9.37.48
Dickhartogs (cap Inscript.).	25.31.45 S.	110.28. 6	7.21.52
Dromadaire (mont)........	36 31.25 S.	147.43.32	9.50.54
Endeavour (riv.), entrée...	15 27. 4 S.	142.50.25	9.31.22
Espérance (port de l').....	33.55.17 S.	119.34.35	7.58.18

NOMS DES LIEUX.	LATIT.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Finch (île)	13°43′31″S.	134°16′29″E.	8h57m 6s
Flattery (cap)	14.52.30 S.	142.35.46	9.31.43
Flinders (île)	33 43.20 S.	132. 8.27	8.48.34
Gaspard (île), sommet	2 25 30 S.	104.43. 0	6.59. 0
Géographe (baie du), cap du Naturaliste	33 27.30 S.	112.37.29	7.30.30
Gilolo (sommet du N.)	1 28.33 N.	125.15. 0	8.21. 0
Gloucester (cap)	20. 1.50 S.	146. 5.51	9.44.23
Goose (île)	34. 5.23 S.	120.49. 6	8. 3.16
Goulabatou	9.14 18 S.	121.31.54	8. 6. 8
Grafton (cap)	16.54.20 S.	143.34.51	9.34.19
Guébé (île), pointe N.	0. 1.54 N.	126.57. 5	8.27.48
Hamelin (cap)	34.14. 0 S.	112.40. 0	7.30.40
Hobart-Town (fort Mulgrave)	42.53.12 S.	145. 0.22	9.40. 1
Howe (pointe)	37.34 50 S.	147.36.57	9.50.28
Indianhead	23. 1 0 S.	151. 2.36	10. 4.10
Jackson (port), ft Macquarie	33 51.40 S.	148.53.34	9.55.34
Idem (le phare)	33.51.11 S.	148.57.53	9.55.52
Jarvis (baie)	33. 8.27 S.	148.26. 4	9.53.44
Kanary (grande), pte N.-O.	1.47.30 S.	127.11.30	8.28.46
Kangeland (pointe E.)	7. 1.42 S.	113.15.11	7.33. 1
King (île), rocher des Éléphans	39.49.30 S.	142. 7. 2	9.28.28
Lannes (cap)	37.37. 5 S.	137.31.15	9.11.25
Launceston	41 26. 0 S.	144.47.36	9.39.10
Leuwin (cap)	34.19. 0 S.	112.43.36	7.31. 2
Lincoln (port)	34.48 25 S.	133.24.27	8.53.38
Lomboch (pointe N.-E.)	8.17. 0 S.	114.17. 6	7.37. 8
Idem (le pic)	8.21.30 S.	114.11. 0	7.36.44
Londonderry (cap)	13 44. 0 S.	124.33.26	8.18.14
Lucépara	3.13. 0 S.	103.49.36	6.55.18
Macquarie (port), entrée	31.25 32 S.	150.37. 1	10. 2.28
Madura (pointe N.-E.)	6.51 30 S.	111.30.45	7.26. 3
Manille (Cavite)	14 29.20 N.	118.32.59	7.54.12
Idem (cathédrale)	14 35.26 N.	118.38.39	7.54.35
Maria (cap)	14.50. 0 S.	133.33. 6	8.54.12
Monopin (pic), Banca	2 0 0 S.	102.53.36	6.51.34
Nelson (port), Careningbay	15. 6 18 S.	122.40.20	8.10.41
Nicobar (grande), pte S.	6.45.38 N.	91.31. 2	6. 6. 4
Nord-Ouest (cap), N.-Hol.	21.47.40 S.	111.43.16	7.26.53
Oby minor (pointe O.)	1 22. 0 S.	124.50.30	8.19.23
Oby major (pointe O.)	1 30. 0 S.	124.58. 0	8.19.52
Ombay (pointe S.-E.)	8 22. 5 S.	122.46.33	8.11. 8
Otway (cap)	38.51. 0 S.	141. 8.36	9.24.34
Paramatta	33°48′45″ S.	148°40′45″E.	9h54m43s
Pedra-Branca	1.21. 0 N.	102. 6.45	6.48.27
Pellew (groupe sir Edward), (île de l'Observatoire	15.36.46 S.	134.42.51	8.58.51
Penter (pointe S.-O.)	8.31.30 S.	121.36.30	8. 6.26
Philipp (port), pte Nepean	38.18. 6 S.	142.17.36	9.29.10
Pisang (pulo), milieu	1.28. 0 N.	100.56.16	6.43.45
Popo (sommet)	1.12.55 S.	127.30. 0	8.30. 0
Portland (cap)	40 43.30 S.	143.35.36	9.42.22
Prince (île du), pic du S.-E.	6.35. 0 S.	102.54.36	6.51.38
Roi George (port du), établissement	35. 2.11 S.	115.32.37	7.42.10
Roma (pointe N.-O.)	7.29 20 S.	124.54. 0	8.19.36
Rottnest (pointe N.-E.)	31.59.30 S.	113.10.48	7.32.43
Salayer (pointe N.)	5.46.45 S.	118. 8. 0	7.52.32
Sambilangs (îles), partie S.	4. 1.40 N.	98.12. 7	6.32.48
Sandwich (cap)	18.13 20 S.	143.56.16	9.35.45
Savu (pointe O.)	10 32.10 S.	119.14.34	7.56.58
Idem (pointe N.-E.)	10.27. 5 S.	119.33.45	7.58.15
Siao (pointe N.-O.)	2 32 0 N.	123. 3. 0	8.12.12
Sidney (fort Macquarie)	33.51.40 S.	148.53.34	9.55.34
Sincapoor (le mât de pavillon)	1.17.24 N.	101.30.51	6.46. 3
Sourabaya (mil. de la ville)	7.14.23 S.	110.23.12	7.21.33
Stepheus (port)	32.46.30 S.	149.49.21	9.59.17
Sweer (îles), inspect. Hill	17. 8.15 S.	137.24.28	9. 9.38
Ternate (sommet)	0.48. 0 N.	124.57.30	8.19.50
Tidore (sommet)	0.40.23 N.	125. 4.30	8.20.18
Timor (le fao)	9.11.12 S.	121.58.48	8. 7.55
Van-Diemen (cap), golfe de Carpentarie	16.32. 0 S.	137.29. 6	9. 9.56
Van-Diémen (cap), île Melville	11. 8.15 S.	128. 0. 6	8.32. 0
Vanderlin (cap)	15.34.30 S.	134.48. 6	8.59.12
Vessel (cap)	10.59.15 S.	134.26. 6	8.57.44
Volcan (île du), sommet	6 43. 0 S.	124.22.50	8.17.31
Waugi-Wangi (part. N.)	5.14.30 S.	121.12.52	8. 4.51
Western (port), cap Schank	38.31. 3 S.	142.32. 0	9.30. 8
Wetter (île), pointe S.-E.	7.57. 0 S.	123.59.16	8.15.57
Willoughby (cap)	35.50.35 S.	135.51.40	9. 3.27
Wilson (promontoire)	39.12. 0 S.	144. 8.22	9.36.33
Xulla-Bessy (partie S.)	2.27. 0 S.	123.46.30	8.15. 6
Xulla-Mangola (pointe E.)	1.47. 0 S.	124. 2.25	8.16.10
York (cap)	10.42.40 S.	140. 8.26	9.20.34

XII. — Iles du Grand Océan.

NOMS DES LIEUX.	LATIT.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Aila (pointe N.)	10°27′15″N.	167°39′40″E.	11h10m39s
Aïou-Baba (centre)	0.20.46 N.	128.41.10	8.34.45
Alamaguan (piton S.-O.)	18. 2.59 N.	143.29. 6	9.33.56
Alet	7.19.33 N.	146.50. 6	9.47.20
Amirauté (îles de l'), I. de Negros	2. 0. 0 S.	144.59.30	9.39.58
Anachorètes (îles des)	0.54. 0 S.	143.10. 0	9.32.40
Anataxan (pointe S.-E.)	16. 9.14 N.	143.22. 8	9.33.29
Angour (pointe S.)	6.54.45 N.	131.45. 0	8.47. 0
Anouda	11.37.12 S.	167.27.10	11. 9.49
Antipodes	49.40. 0 S.	177.19.36	11.49.18
Aoura (pointe S.)	6.38.10 N.	157.29. 0 E.	10.29.56
Araktscheff	15.51. 0 S.	143.12.20 O.	9.32.49.
Arzobispo (groupe)	27. 5.35 N.	139.51.16 E.	9.19.25
Asia (milieu)	0.57.45 N.	128.47.15 E.	8.35. 9
Astrolabe (anse de l'), baie Tasman	40.58.22 S.	170.45.30 E.	11.23. 2
Atlantique	1. 7. 0 N.	162.40. 0 E.	10.50.40
Augustin (Saint-)	7.24. 0 N.	153.35. 0 E.	10.14.20
Augustin (îles Saint-), celle du N.-O.	5.39 8 S.	173.45.50 E.	11.35. 3
Aukland (pointe N.-O.)	50.31. 0 S.	163.43.36 E.	10.54.54
Aur	8.18 40 N.	168.51.40 E.	11.15.27
Aurupig	6 34. 0 N.	140.48. 0 E.	9.23.12
Babelthouap (pointe E.)	7.31.30 N.	132.13. 0 E.	8.48.52
Balabag (pointe O.)	0. 1.42 S.	127.40. 5 E.	8.30.40
Barclay-de-Tolly (pointe S.-O.)	16.13. 0 S.	144.49.20 O.	9.39.17
Baring	5.35. 0 N.	166. 1. 0 E.	11. 4. 4
Barrow (extrémité N.)	20.45. 7 S.	141.23.33 O.	9.25.34
Batoa (pointe N.)	19.47.45 S.	179.11.15 E.	11.56.45
Beaupré (îlot du N.-E.)	20.20. 0 S.	163.43.50 E.	10.54.55
Bellingshausen	15.48. 7 S.	156.50.24 O.	10.27.22
Bigali	8°11′53″N.	145°20′10″E.	9h41m21s
Bigar	11.50. 0 N.	167.48. 0 E.	11.11.12
Bird (îles Sandwich)	23. 3.50 N.	164.26.24 O.	10.57.46
Bird (îles Pomotou)	17.48. 0 S.	145.25.16 O.	9.41.41
Bonham (îles), I. de la Coquille (partie N.-O.)	6.16.15 N.	167.10.40 E.	11. 8.43
Borabora (village de Benta)	16.30. 4 S.	154. 5.57 O.	10.16.24
Bordelaise	7.39. 0 N.	152.45. 0 E.	10.11. 0
Boston	4 45. 0 N.	165.50. 0 E.	11. 3.20
Bouka (pointe N.)	5. 0.14 S.	152.14.30 E.	10. 8.58
Bounty	47.44. 0 S.	176.46.36 E.	11.47. 6
Bow ou la Harpe (pointe N.-E.)	18. 6.18 S.	143.11.39 O.	9.32.47
Bretagne (Nlle), cap S.	6.30. 0 S.	147.27.55 E.	9.49.52
Idem, cap O.	5 38. 0 S.	145.56.40 E.	9.43.47
Britannia (pointe S.-E.)	21.37. 0 S.	165.38.45 E.	11. 0.33
Brown (îles), I. Parry	11.19. 0 N.	160.31.40 E.	10.42. 7
Bunkey	8.46. 0 N.	148. 6. 0 E.	9.52.24
Byam-Martin (extr. N.-O.)	19.40.22 S.	142.42.52 O.	9.30.51
Calédonie (Nouvelle), havre Ballade	20.17 11 S.	162. 4.31 E.	10.48.18
Campbell (cap)	41.40. 0 S.	172. 7.12 E.	11.28.29
Campbell (île), r. du N.-O.	52 36. 0 S.	166.53.20 E.	11. 7.33
Cap Thrum (îles du), extrémité N.-O.	18 30. 8 S.	141.28.24 O.	9.25.54
Carteret (havre)	4.42.25 S.	150.20.30 E.	10. 1.22
Carysfort (île), extrém. E.	20.44.53 S.	140.39.52 O.	9.22.39
Catalina (Santa-)	10.53.50 S.	160. 6.30 E.	10.40.26
Catherine (Sainte)	9.14. 0 N.	163.42. 0 E.	10.54.48
Chabrol (île), partie S.	21.11.30 S.	164.55.45 E.	10.59.43
Charlotte	11.55.30 N.	170.30.38 E.	11.22. 3
Charlotte (île de la reine), extrémité E.	19.17.40 S.	141. 2.58 O.	9.24.11

NOMS DES LIEUX.	LATIT.	LONGITUDE	
		en degrés.	en temps.
Chatam (île), pointe N.	43°48′ 0″S.	179°18′24″O.	11h57m14s
Clermont-Tonnerre (île), pointe S.-E	18.33.31	138.30.16 O.	9.14. 1
Cocal (île)	6. 5.33	173.55. 0 E.	11.35.32
Cockburn (extrém. N.-E.).	22.12.25	141. 0.17 O.	9.24. 1
Courans (Bassin des), baie Tasman	40.56.20	171.32.17 O.	11.26. 9
Crescent (île), extrém. S.	23.20.29	136 55.32 O.	9. 7.42
Croix (île Ste), cap Biron	10.41. 0	163.44.30 E.	10.54.58
Croker (extrémité N.)	17.26.30	145.44. 6 O.	9.42.56
Cumberland	19.10.19	143.31. 7 O.	9.34. 4
Curtis (île), pointe N.-O.	30.32.40	179. 2.18 E.	11.56. 9
Dampier (île), sommet	4.40. 0	143.38. 0 E.	9.34.32
Dauphin (île du)	11.19.12N.	165.14.40 E.	11. 0.59
Davahaidy (groupe), extrémité S.	18.18.10S.	144.27. 7 O.	9.37.48
Délivrance (cap de la), Louisiade	11.23.15	151.56.28 E.	10. 7.46
Dorei (port), Nouv.-Guin.	0.51.43	131.39.30 E.	8.46.38
Doubtfull (île), extrém. E.	17.19.46	144.41.35 O.	9.38.46
Drummond (île), pte O.	1. 8.45	172.22. 0 E.	11.29.28
Dublon (île)	7.22.47N.	149.31.22 E.	9.58. 5
Ducie (île), extrémité N.-E.	24.40.20S.	127. 8. 2 O.	8.28.32
Dunkins (île), milieu	4. 0. 0N.	152.10. 0 E.	10. 8.40
Durour (île)	1.33.40S.	140.52. 0 E.	9.23.28
D'Urville (île), pointe N.	7. 5.18N.	150.13.55 E.	10. 0.56
D'Urville (pte), Nouvelle-Guinée	1.25.40S.	135.28.12 E.	9. 1.53
Egmont (île), extrémité N.	19.22.59	141.32.27 O.	9.26.10
Elat	7.30. 0N.	144. 4.36 E.	9.36.18
Elivi (groupe), île du S.	9.48. 0	137.15.22 E.	9. 9. 1
Idem, île du N.	10. 2.48	137.10.27 E.	9. 8.42
Elizabeth (milieu)	15.55.40S.	148.20.20 O.	9.53.21
Elmore (partie N.).	7.54 12N.	166. 4. 7 E.	11. 4.16
Emeo (pointe N.-O.)	17.28. 0S.	152.14.40 O.	10. 8.59
Entrée (île de l')	40.52. 0	172.32.15 E.	11.30. 9
Eooa (sommet)	21.26.20	177.14.30 O.	11.48.58
Eregup.	9. 6. 0N.	167.43.40 E.	11.10.55
Eronnan (sommet)	19.31.20S.	167.45.47 E.	11.11. 3
Eschscholz (île), pte O.	11.40. 0N.	163. 4.25 E.	10.52.18
Falang (sommet).	7.21.26	149.29.27 E.	9.57.58
Fanfoué (pointe N.)	14. 6. 0S	172. 1. 0 O.	11.28. 4
Farallon de Medinilla	16. 0 19N.	143.42.14 E.	9.34.49
Farallon de Torres	17.16.12	143.31.12 E.	9.34. 5
Farewell (cap), Nouvelle Zélande	40.30.55S.	170.26.30 E.	11.21.46
Fataka	11.55.25	167.48.25 E.	11.11.14
Feiss (île), milieu	9.48. 0N.	138.10.30 E.	9.12.42
Foulwind (cap), Nouvelle-Zélande	41.46. 5S.	169. 8.40 E.	11.16.35
Francis (île), pointe N.-O.	1.30. 0	173.12. 0 E.	11.32.48
Galapagos, île Chatam (pointe S.-O. de la baie Stéphen)	0.50. 0	91.57. 9 O.	6. 7.49
Idem, île Albemarle (anse Tagus)	0.15.55	93.47. 9 O.	6.15. 9
Gambier (val. de l'Aiguade)	23. 8.23	137.15.45 O.	9. 9. 3
Gardner (île)	8.28. 0N.	142.15. 0 E.	9.29. 0
Gaspar-Rico	14.31. 0	166.43.10 E.	11. 6.53
George (cap St-)	4.51.20S.	150.28.20 E.	10. 1.53
Gilbert (pointe S.)	1.12. 0N.	170.48.30 E.	11.23.14
Gloucester (extrém. N.-E.).	19. 7.38S.	142.58.13 O.	9.31.53
Goodhoope (milieu)	16.48. 0	143.58.37 O.	9.35.54
Gouap (pointe S.)	9.25.30N.	135.40.31 E.	9. 2.42
Goulou (îles), celle du N.-E.	8.32. 0	135.11. 0 E.	9. 0.44
Idem, celle du S.-O.	8.15.38	135. 7.25 E.	9. 0.30
Greig (île), milieu	16.11. 0S.	148.42.20 O.	9.54.49
Grigan (île), piton S.	18.47.10N.	143.22.27 E.	9.33.30
Guam (Agagna, ville)	13.28.19	142.26. 7 E.	9.29.44
Guam (Umata), l'église	13.17.15	142.20.37 E.	9.29.22
Gugan (pointe E.)	17.35. 0	143.33. 7 E.	9.34.12
Guilay	7.16. 0	142.28.36 E.	9.29.54
Haigan (île), cap le plus N.	20.25.30S.	164. 5.50 E.	10,56.23
Hall (île), pointe S.	0.49.20N.	170.41.40 E.	11.22.47
Hall (île John), partie E.	8.45. 0	149.53.40 E.	9.59.35
Henderson (île), ou Elisabeth, extrémité N.-E.	24.21.18S.	130.38.51 O.	8.42.35
Henderville (pointe O.)	0.10.45N.	171.16.30 E.	11.25. 6
Holt (partie N.-O.)	16.21.45S.	145.29.40 O.	9.41.59
Honden	14.50. 0	141. 7.20 O.	9.24.29
Hood (extrémité O.)	21.30.50	137.53.40 O.	9.11.35
Hopper (îles), I. Hartbottle.	0.14. 0N.	171.38.20 E.	11.26.33
Houa-Houa (baie)	38.22.34S.	176. 5.35 E.	11.44.22

NOMS DES LIEUX.	LATIT.	LONGITUDE	
		en degrés.	en temps.
Huaheine	16°47′30″S	153°20′20″O.	10h13m21s
Humphrey	16.53. 0	142.50.37 O.	9.31.22
Hunter	5.43. 0N.	166.50. 0 E.	11. 7.20
Huon	18. 1.45S.	160.25.46 E.	10 41.43
Ifelouk	7.14. 0N.	142.48.36 E.	9.31.14
Iles (baie des), îlot Paihia	35.16.28S.	171.48.55 E.	11.27.16
Iros (sommet)	7.27. 3N.	149.29.55 E.	9.58. 0
Kandabon (pointe S.)	19.10. 7S.	175.38.40 E.	11.42.35
Kawa-Kawa (cap)	41.37.40	173. 1. 5 E.	11.32. 4
Knoy (pointe S.)	1.18.10N.	170.40. 0 E.	11.22.40
Kotzebue (milieu)	15.26.30S.	147.51.32 O.	9.51.26
Krusenstern	15. 0. 0	150.34. 0 O.	10. 2.16
Lagon (île Teay ou du), ex-extrémité O.	18.43.19	141. 7.37 O.	9.24.30
Lagon-de-Bligh), extrém. N.	21.37.41	142.58.22 O.	9.31.53
Lambert	7.20. 0N.	166.16.25 E.	11. 5. 6
Lamorsek	7.30. 0	144.28.36 E.	9.37.54
Laughlan (sommet)	9.19.15S.	151.17. 4 E.	10. 5. 8
Lazareff (milieu)	14.56. 0	151. 5.33 O.	10. 4.22
Legiep (pointe S.)	9.51.30N.	166.52.40 E.	11. 7.31
Longue (pointe N.)	5.12.15S.	144.47.15 E	9.39. 9
Lostange (pointe N.-E.)	18.42.54	143.59.49 O.	9.35.59
Lydia	9. 4. 0N.	163.38. 0 E.	10.54.32
Macauley (pointe O.)	30.17.50S.	179. 6.50 E.	11.56.27
Macquarie (milieu)	54.39. 0	156.20.36 E.	10.25.22
Maïtia (le pic)	17.53. 5	150.25.24 O.	10. 1.42
Manawa-Tawi (îles), celle du N.-E.	34.13.35	169.49.50 E.	11.19.19
Maouna (pointe O.)	14.20.18	173. 7. 0 O.	11.32.28
Maoute (pointe O.)	20. 8. 0	159.40.20 O.	10.38.41
Maracau (groupe), extrémité N.	17.58.24	144.28.19 O	9.37.53
Marguerite	8.55.48N.	163.55. 0 E.	10.55.40
Mathew (volcan), pointe N.-E.	22.22.35S.	168.52.56 E.	11.15.32
Mathew (île), pointe N.	2. 4.30N.	170.56. 0 E.	11.23.44
Mathias ou Saint-Mathieu.	1.32. 0S.	147. 9.36 E.	9.48.38
Matia	15.52.30	150.38.50 O.	10. 2.35
Matty	1.46. 0	140.36. 0 E.	9.22.24
Maupiti (sommet)	16.26.30	154.32. 0 O.	10.18. 8
Melville (extrémité N.-O.).	17.34.59	144.59.36 O.	9.39.58
Miadi	10. 8.30N.	168.34.40 E.	11.14.19
Miloradowitch (partie N.)	16.42. 0S.	147.39.20 O.	9.50.37
Misory (île), cap du N.-O.).	0.36.55	132.55.25 E.	8.51.42
Mispalu (îles), celle de l'O.	0.20.15	129.45.48 E.	8.39. 3
Moller (partie N.-E.)	17.44.18	142.55.28 O.	9.31.42
Monteverde (partie S.)	3.27.30N.	153.27.23 E.	10.13.50
Mortlock (partie S.)	5.17. 0	151. 8. 0 E.	10. 4.32
Motou-Iri (pointe S.)	16.18.50S.	154. 8. 0 O.	10.16.32
Mulgrave (île du S.)	6. 7. 0N.	169.36. 0 E.	11.18.24
Narcisse (pointe E.)	17.19. 0S.	140.42.50 O.	9.22.51
Nigeri (milieu)	16.42. 0	145. 8. 0 O.	9.40.32
Océan du Sud (île)	0.48. 0	168.29. 0 E.	11.13.56
Oeno (extrémité N.-E.)	24. 1.21	133. 1.23 O.	8.52. 6
Ojolava (pointe E.)	14. 1. 0	173.42. 0 O	11.34.48
Ollap	7.36. 8N.	147. 6.17 E.	9.48.25
Onorourou (port), île Woahou	21.18.12	160.20.49 O.	10.41.23
Opoun (pointe S.)	14.13.18S.	171.48. 0 O.	11.27.12
Orehoua	22. 2. 0N.	162.30.24 O.	10.50. 2
Osnabruck (extrémité E.).	21.50.32S.	141. 4.32 O.	9.24.19
Otdia (partie E.)	9.28.10N.	167.56.30 E.	11.11.46
Otea (île), pointe des Aiguill.	36. 1.10S.	173. 2.50 E.	11.32.11
Otou (cap), Nouv. Zelande	34.23.45	170.41. 5 E.	11.22.44
Oualan (hav. de la Coquil.)	5.21.25N.	160.40.42 E.	10.42.43
Owhyhi (baie Karakakoa)	19.28. 9	158.22.39 O.	10.33.31
Pagon (piton S.-O.)	18.13.33	143.27. 7 E.	9.33.48
Palliser (cap), Nouvelle Bretagne	4.35. 0S.	149.59.35 E.	9.59.58
Palmyras	5.50. 0N.	164.50.24 O.	10.59.22
Pâques (extrémité N.-E.)	27. 6.28S.	111.37.42 O.	7.26.31
Passion (île de la), ou los Valientes	5.43. 0N.	155.31.31 E.	10.22. 6
Paterson (partie S.)	8.52. 0	163.57.30 E.	10.55.50
Pelepag (partie S.)	6.12.40	158.27.55 E.	10.33.52
Philipps (partie O.)	16.27. 0S.	146.21.20 O.	9.45.25
Piscadores (partie N.)	11.31. 0N.	164.37.40 E.	10.58.31
Pise	7.42.35	149.26.18 E.	9.57.45
Pitcairn (le village)	25. 3.37S.	132.28.47 O.	8.49.55
Pleasant	0.23.30	165. 0. 0 E.	11. 0. 0
Pola (pointe E.)	13.28. 0	174.31. 0 O.	11.38. 4
Portland (îles), la plus E.	2.36. 0	147.18.45 E.	9.49.15
Poulouot	7.19.18N.	146.52. 6 E.	9.47.28

NOMS DES LIEUX.	LATIT.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Poulousouk............	6°39'57''N	146°37'10''E.	9ʰ47ᵐ49ˢ
Praslin (port), Nouv.-Irl..	4.49.48 S.	150.28.29 E.	10. 1.54
Predpriatée............	13.58.15	142.31.50 O.	9.30. 7
Princesse	8.21. 0 N.	165.15. 0 E.	11. 1. 0
Providence (île de la).....	9.36. 0	158.48. 0 E.	10.35.12
Pylstaert (piton du S.-O)..	22.24.45 S.	178.25.55 O.	11.53.36
Quelen (île), cap Laborde..	0.11. 0 N.	127.36.30 E.	8.30.26
Raïatea (havre Hamaneno).	16.44.45 S.	153.52.30 O.	10.15.30
Raphael (S.-), milieu......	7.18. 0 N.	151.35.25 E.	10. 6.14
Remp (îles), celle de l'E....	9. 7. 0	148. 1. 0 E.	9. 32.4
Résolution (extrémité S.-E.)	17.22.20 S.	143.44.14 O.	9.34.57
Roissy (partie N.).........	3.11.50	141.42.10 E.	9.26.49
Romanzoff...............	14.57. 0	146.54.20 O.	9.47.37
Rose.....................	14.32.43	170.21.50 O.	11.21.27
Ross (partie S)...........	7.52. 0 N.	166. 5.40 E.	11. 4.23
Rota (le village)..........	14. 6.15	142.48.37 E.	9.31.14
Rotouma (pointe S.)	12.32.18 S.	174.51.18 E.	11.39.25
Rurick (partie S.).........	15.30. 0	148.36.30 O.	9.53.46
Sacken (partie E.).........	16.31. 0	146.32.20 O.	9.46. 9
Salez y Gomez...........	26.27.46	107.46.32 O.	7.11. 6
Sandwich (partie S.-E.)...	3. 3. 0	148.28.20 E.	9.53.33
Sarigan (milieu)..........	16.39.55 N.	143.25. 2 E.	9.53.40
Satahouhal...............	7.21.52	144.46.36 E.	9.39. 6
Sauvage (pointe S.).......	19.10. 0 S.	172.10.38 O.	11.28.43
Serles (partie S.-E.).......	18.21.40	139.17. 5 O.	9.17. 8
Seypan (pointe S.-E.).....	15.11.52 N.	143.26.22 E.	9.53.45
Shoukyanga (rive), pointe S.	35.31.45 S.	171. 5.10 E.	11.24.21
Shouraki (baie), fond.....	37. 2.38	173. 1.30 E.	11.32. 6
Snares (île du N.-E.)......	48. 3.48	165.59.31 E.	10.55.59
Stephens (pointe N.)......	40.37.42	171.44.30 E.	11.26.58
Stewart (cap. S.)..........	47.17.25	164.38. 6 E.	10.59.52
Sud (île du)..............	6.38.45 N.	149.37.35 E.	9 58.30

NOMS DES LIEUX.	LATIT.	LONGITUDE. en degrés.	LONGITUDE. en temps.
Sydenham (partie S.-E.)...	0°48'20'' S	172°12'53'' E.	11ʰ28ᵐ32ˢ
Tabouai-Manou...........	17.28. 0	152.53. 0 O.	10.11.32
Taha (partie S.-O.)........	16.32.30	153.53.30 O.	10.15.34
Taïti (pointe Vénus)......	17.29.21	151.49.19 O.	10. 7.17
Tamatam................	7.31. 8 N.	147. 5.42 E.	9.48.23
Teahoura (pointe S.)......	39.23.10 S.	175.36. 0 E.	11.42.24
Thethuroa...............	17. 6. 0	151.52. 0 O.	10 7.28
Tikopia (pointe N.-E.)....	12.18. 0	166.27.30 E.	11. 5.50
Tinian (village Sunharom).	14.59.22 N.	143.17.32 E.	9.33.10
Tiokea..................	14.40.30 S.	147.14.26 O.	9.48.58
Tol (sommet)............	7.21. 3 N	149.15.45 E.	9.37. 3
Tongatabou (île Pangai-Modou)................	21. 7.35 S.	177.33.14 O.	11.30.13
Tougoulou (partie N.)....	6.14.23 N.	158.27.45 E.	10.33.51
Tschitschagoff (partie O.).	16.52. 0 S.	147.18.20 O.	9.49.13
Vanikoro (havre d'Ocili)...	11.40.24	164.31.47 E.	10.58. 7
Vanoua-Lebou (sommet)..	16.32.50	177.14.30 E.	11.48.58
Viti-Levou (pointe E.)....	18. 0.45	176.13. 0 E.	11.44.52
Vliegen (pointe S.-E.).....	15.21. 0	149.25. 0 O.	9.57.40
Volcanos (îles), la plus E..	24.14.10 N.	158.39.36 E.	9.13.58
Volchonski (partie S.-O.)..	15.52. 0 S.	144.34.20 O.	9.38.17
Vulcain (sommet).........	4. 3.20	142.41.15 E.	9.30.45
Waïa-Pou (cap), (Nouvelle-Zélande................	37.41.40	176.19.20 E.	11.45.17
Waigiou (île), cap Forest.	0. 4.55	127.31.15 E.	8.31.25
Idem (havre Offak)......	0. 1.47	128.22.40 E.	8.33.31
Whitsunday (extrém. N.-E.)	19.23.38	140.57.12 O.	9.23.49
William (cap King.)......	6.16. 0	145.20.30 E.	9.41.22
Wittgenstein (partie N.)..	16. 1. 0	147.59.20 O.	9.31.37
Woodle (partie S.)........	0.11.10 N.	171. 8.34 E.	11.24.36
York (île du duc d').......	4.13. 5 S.	150. 0.32 E.	10. 0. 2
Zélande (Nouv.-), cap O..	45.34. 0	164.49.36 E.	10.59.18

XIII. — Afrique et îles de l'Océan Atlantique et de la mer des Indes.

Abdul-Koory (île), pᵗᵉ O...	12°12'36''N	50° 22'4'' E.	3ʰ20ᵐ10ˢ
Aboukir (tour)............	31.19.44	27.44. 6 E.	1.50.36
Alboran (île)..............	35.56. 0	5.21.52 O.	0.21.26
Alexandrie (le phare).....	31.12.53	27.52.35 E.	1.50.10
Alger (le fanal)...........	36.47.20	0.44.10 E.	0. 2.57
Algoa (baie), île Sᵗᵉ-Croix..	33.47.56 S.	25.26.15 E.	1.33.45
Alkanaïs................	31.14.45 N.	25.32.55 E.	1.42.12
Ambre (cap d')...........	11.57.30 S.	46.55.24 E.	3. 7.34
Amsterdam (île), pointe O.	37.47.46	75. 4.56 E.	5. 0.20
Angra-Pequena...........	26.38.24	12.47.15 E.	0.51. 9
Annobon (îlot des Tortues)	1.24.18	3.17.48 E.	0.13.11
Araïche.................	35.12.30 N.	8.29.24 O.	0.33.58
Ascension (m. de la Croix.)	7.55.29 S.	16.43.44 O.	1. 6.55
Arzeu (le fort)...........	35.51.39 N.	2.37.21 O.	0.10.29
Augustin (baie S.-).......	23.33.24 S.	41.20. 6 E.	2.45.20
Bakel...................	14.53.30 N.	14.41.40 O.	0.58.47
Barbas (cap).............	22.19.53	19. 0.50 O.	1.16. 3
Bathurst (Gambie)........	13.28. 0	18.53.42 O.	1.15.43
Belbeys..................	30.24.49	29. 8.22 E.	1.56.33
Bembetooke (baie)........	15.42.54 S.	43.54.48 E.	2.55.39
Bengazi..................	32. 7.30 N.	17.41.20 E.	1.10.45
Benguela (fort)...........	12.33.54 S.	11. 4.45 E.	0.44.19
Bermude (fort Sᵗᵉ-Cather.).	32.23.13 N.	66.58. 1 O.	4.27.52
Bizerte..................	37.17.20	7.30.20 E.	0.30. 1
Blanc (cap)..............	20.46.55	19.18.30 O.	1.17.14
Bojador (cap)............	26. 6.57	16.48.30 O.	1. 7.14
Bombe (île de la).........	32.22.28	20.53.47 E.	1.23.35
Bon (cap), (la tour).......	37. 4.20	8.43.11 E.	0.34.53
Bone (l'hôpital)...........	36.53.58	5.25.41 E.	0.21.43
Bonavista (pointe N.-E.)..	16.13.18	23.16.48 O.	1.41. 7
Bonne-Espérance (Observ.)	33.56. 3 S.	16. 8.21 E.	1. 4.33
Idem la ville (mât de pav.)	33.56. 3	16. 5.33 E.	1. 4.22
Idem pointe du cap.......	34.22. 0	16. 8.21 E.	1. 4.33
Bougie (goureya)..........	36.46.34 N.	2.44.36 E.	0.10.58
Bourbon (île, S.-Denis)...	20.51.43 S.	55.10. 0 E.	3.32.40
Breberie (pointe de).......	15.53.18 N.	18.51.30 O.	1.15.27
Caire (le), tʳ des Janissaires)	30. 2. 4	28.53.12 E.	1.53.41
Calle (la), le moulin.......	36.53 53	6. 6. 0 E.	0.24.24
Cargados-Garajos (l'établissement)...............	16.23.12 S.	57.21. 6 E.	3.49.24
Carthage (cap), tour 127ᵐ..	36.52.22 N.	8. 1.23 E.	0.32. 6
Cercel (fort)..............	36.36.48	0. 8.19 O.	0. 0.33
Ceuta (mont del Acho)....	35.54. 4	7.36.30 O.	0.30.26
Coffin (île)...............	47.29. 0 S.	41.21.36 E.	2.45.26
Collo (mosquée)..........	37. 0.40 N.	4.12.27 E.	0.16.50
Colombi (île).............	36.36.20	1.24.25 O.	0. 5.38

Constantine (la Casbah), 664ᵐ..................	36°22'21''N	4°16'36''E.	0ʰ17ᵐ 6ˢ
Corientes (cap)..........	24. 7.30 S.	35. 9. 7 E.	2.12.37
Corvo...................	39.40.45 N.	33.31. 4 O.	2.14. 4
Crozet (îles), b. du Navire.	46.26.18 S.	49.30.19 E.	3.18. 1
Damiette................	31.25. 0 N	29.26.50 E.	1.57.47
Dauphin (fort)...........	25. 1.18 S.	44.36.46 E.	2.58.27
Delagoa (baie), cap Colato..	26. 4. 0	30.40.33 E.	2. 2.42
Dendéré (temple).........	26. 8.36 N.	30.16.11 E.	2. 1. 5
Derne (le château)........	32.42.55	20.15.50 E.	1.21. 3
Dibeh...................	31.21.24	29.44.50 E.	1.58.59
Diego - Alvarez (île), ou Gough.................	40.19.30 S.	12. 5.39 O.	0.48.23
Djumeimih (cap)..........	30.57.15 N.	26.25.35 E.	1.45.34
Dundas (île), pointe S......	2. 2.18 S.	38.50.48 E.	2.35.23
Edouard (îles du prince), la plus O., extrémité N....	46.43. 0	35.15.55 E.	2.21. 4
El-Arich.................	31. 5.30 N.	31.23.15 E.	2. 5.41
El-Mellah................	31.57. 5	22.41.35 E.	1.30.46
Esné....................	25.17.38	30.10.10 E.	2. 0.41
Falsebaie (Simon's-Town).	34.11.18 S.	16. 5.47 E.	1. 4.23
Fayal (île), la Horta.......	38.30.12 N.	31. 2.18 O.	2. 4. 9
Fer (cap de), l'îlot........	37. 5. 5	4.49.31 E.	0.19.18
Fer (île de), pointe O.....	27.45. 0	20.30. 0 O.	1 22. 0
Fernando-Noronha (pic)...	3.50.10 S.	34.43. 6 O.	2 18.52
Fernando-Po (Clarence)...	3.45.36 N.	6.24.36 E.	0 25.38
Fez.....................	34. 6. 3	7.21.34 O.	0.29.26
Florès...................	39.33.59	33.36.34 O.	2.14.26
Fortaventure (pointe S.-O.)	28. 4. 0	16.49.12 O.	1. 7.17
Foulpointe (débarcadère)..	17.40.24 S.	47.11.36 E.	3. 8.46
France (île), Port-Louis....	20. 9.43	55. 8.15 E.	3.40 33
Galega (îles), la plus N....	10.24. 0	54. 7. 0 E.	3.36 28
Galite (la), pic oriental....	37.31.14 N.	6.36.30 E.	0.26.26
Gecr....................	30.38. 0	12.12. 0 O.	0.48.48
George (S.-), pointe S.,E...	38.29.24	30.11. 6 O.	2. 0.44
Georgie (île), cap N.......	54. 4.45 S.	40.35. 0 O.	2.42.20
Glamour (île), sommet, 448ᵐ	37. 7.43 N.	8.28.21 E.	0.33.53
Girgé....................	26.20. 3	29.50.56 E.	1 58. 4
Gomère (au port).........	28. 5.40	19.28. 0 O.	1.17.52
Gorée...................	14.39.55	19.45. 0 O.	1.19. 0
Goulette (la), le pavillon..	36.48.51	7.58.39 E.	0.31.55
Guardafui (cap)..........	11.50. 0	49. 8.36 E.	3.16.34
Hammamet (la mosquée)..	36.25.37	8.17.23 E.	0.33.10
Hélène (Sainte-), Observat.)	15.55. 0 S.	8. 3.13 O.	0.32.13
Iago (Saint-), la Praya.....	14.53.54 N.	23.52.15 O.	1.43.29
Jigeli (mosquée)..........	36.49.54	3.24.25 E.	0.13.38
Jurjura (mᵗ), le som., 2126ᵐ	36.27.45	1.39.24 E.	0. 6.38

NOMS DES LIEUX.	LATIT.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Keeling (îles), pointe S. de l'île Direction	12° 5′22″S	94°31′21″E.	$6^{h}18^{m}5^{s}$
Kerguelen (île de), C. Georg.	49.54.30	67.52. 0 E.	4.31.28
Idem (havre de Noël)	48.41.15	66.42. 0 E.	4.26.48
Kosseir	26. 7. 0N.	32. 1.36 E.	2. 8. 6
Lagulas (cap)	34.51.12S.	17.41.15 E.	1.10.45
Lancerotte (pointe E.)	29.14. 0N.	15.46. 0 O.	1. 3. 4
Lopez (cap)	0.36 0S.	6.14.24 E.	0.24.58
Loss (île de), Tamara, pointe N.	9.30. 0N.	16. 7.17 O.	1. 4.29
Louis (Saint-), Sénégal	16. 0 48	18.51.10 O.	1.15.25
Madère (Funchal)	32.37.40	19.15. 9 O.	1.17. 1
Mai (île), pointe S.	15. 6.42	25.29.36 O.	1.41.58
Malouines (îles):			
Shipharbourg (pointe S.-O. de l'île)	51.43.10 S.	63.37.31 O.	4.14.30
Port-Louis (établissem.)	51.32. 0	60.27.40 O.	4. 1.51
Porpoise (pointe), extrém.	52.21.47	61.39.46 O.	4. 6.39
Speedwell (île), hav. E.	52.13. 0	62. 1.40 O.	4. 8. 7
Port Stephens (extr. E.)	52.11.50	63. 2.51 O.	4.12.11
Port Egmont (ruines)	51.21.26	62.24.28 O.	4. 9 38
Port San-Salvador, prem. crique à l'O.	51.27. 5	60.40.28 O.	4. 2.42
Mamora	34.52.30N.	8.45.24 O.	0.35. 2
Mansoria	33.46.10	9.40.24 O.	0.38.42
Marie (Sainte-), Madagasc.	17. 0. 0S.	47.28.24 E.	3. 9.54
Marie (Sainte-), Açores	36.56 48N.	27.26.24 O.	1.49.46
Martin-Vaz (le grand îlot)	20.27.42S.	31.12.58 O.	2. 4.52
Matifou (cap)	36.48.54N.	0.53.30 E.	0. 3.34
Melille	35.18.15	5.16.25 O.	0.21. 6
Mers-el-Kibir (tour)	35.44.21	3. 1.25 O.	0.12 .6
Mezurat (cap)	32.23.25	12.49.20 E.	0.51.17
Michel (S.-), ville Delgada, château Saint-Braz	37.45.58	28. 2.56 O.	1.52.12
Mirik (cap)	19.22.14	18.48. 0 O.	1.15.12
Mogador ou Souérah	31.30.30	12. 4.24 O.	0.48.18
Mombas (fort)	4. 4. 0S	37.17.36 E.	2.29.10
Mostaganem (fort)	35.55.57N.	2.14.46 O.	0. 8.59
Mozambique (île Saint-Jacques)	15. 3.24S.	38.22.36 E.	2.33.30
Ngnoncy ou cap E. de Madagascar (la ville)	15.14.24	48. 4.48 E.	3.12.19
Oran (château Sainte-Croix)	35.42.40N.	2.59.39 O.	0.11.59
Ouarkok	15.23.46	17.36. 6 O.	1.10.24
Palme (île de), à Tassa-Corte)	28.38. 0	20.18. 0 O.	1.21.12
Passandava (baie), île	13.28.12S.	45.49.24 E.	3. 3.18
Paul-de-Loanda (S.-), la vil.	8.4?. 6	10.52.33 E.	0.43.30

NOMS DES LIEUX.	LATIT.	LONGITUDE. en degrés.	LONGITUDE. en temps
Pic (île du), Açores, le pic	38°26′12″N	30°48′36″O.	$2^{h}3^{m}14^{s}$
Porto-Farina (le fort)	37.10. 7	7.52.11 E.	0.31.29
Porto-Santo (maison du gouverneur)	33. 2.34	18.39.12 O.	1.14.37
Prince (île du), rocher le Diamant	1.40.42	5. 7.32 E.	0.20.30
Quéné	26. 9.36	30.20.29 E.	2. 1.22
Raz-At	32.56.45	19.14. 5 E.	1.16.56
Risgoun (île)	35.19.33	3.48.59 O.	0.15.16
Rodrigue (île)	19.40.40 S.	61. 4.15 E.	4. 4.17
Rosette (minaret du N.)	31.24.34N.	28. 5.40 E.	1.52.25
Salé ou Rabath	34. 2.45	9. 5.54 O.	0.36.24
Salehhieh	30.47.30	29.36.17 E.	1.58.25
Salvages (grande île)	30. 7.39	18.11.11 O.	1.12.45
Sandwich (terre de)	58.33. 0S	29. 6. 0 O.	1.56.24
Seychelles (Mahé), la ville	4.37.30	53. 4.36 E.	3.32.18
Sierra-Leone (cap)	8.29.55N.	15.39.24 O.	1. 2.38
Siout	27.10.14	28.48.49 E.	1.55.15
Socotra (île), pointe E.	12.34.15	52.14.36 E.	3.28.58
Sofala (fort)	20.10.42S.	32.20.30 E.	2. 9.22
Soliman	31.46.15N.	22.44.20 E.	1.30.37
Spartel	35.48.40	8.13.25 O.	0.32.54
Suez	29.58.37	30.11. 4 E.	2. 0.44
Suakim	19. 5. 0	35.12.36 E.	2.20.50
Syène	24. 5.23	30.30.18 E.	2. 2. 1
Tabarque (île), tour du N.	36.58. 2	6.25. 2 E.	0.25.40
Tamatave	18.10. 6S.	47. 2.54 E.	3 8.12
Tanger	35.47.15N.	8. 8.25 O.	0.32.34
Tannis	31.12. 0	29.49.20 E.	1.59.17
Tedeles (cap)	36.54.20	1.54. 0 E.	0. 7.36
Ténériffe (île), le pic, 3710m	28.16.21	18.58.59 O.	1.15.56
Idem (Ste-Croix), le môle	28.27.57	18.35. 8 O.	1.14.21
Tercère (Angra)	38.38.36	29.33.12 O.	1.58.13
Thèbes (ruines de), Luxor.	25.41.57	30.15. 7 E.	2. 1. 0
Thomas (Ile Saint-), baie Man of War	0.24.41	4.24.10 E.	0.17.37
Toubabo-Kany	14.39. 0	14.12.30 O.	0.56.50
Tres-Forcas (cap)	33.27.55	5.16.25 O.	0.21. 6
Trinité (île), pointe N.	20.32.36S.	31.39.50 O.	2. 6.39
Tripoli (consulat)	32.53.40N.	10.51.18 E.	0.43.25
Tristan da Cunha (cascade)	37. 5.36S.	14.22.24 O.	0.57.30
Tunis (au Fondouc)	36.47.59N.	7.51. 0 E.	0.31.24
Utique (ruines d')	37. 3.13	7.43.59 E.	0.30.56
Verd (cap)	14.43. 5	19.51.20 O.	1.19.25
Zafarines (île du milieu)	36.11. 0	4.46.10 O.	0.19. 5
Zanzibar (fort)	6. 9.36S.	36.49. 0 E.	2.27.16
Zerbi (île), la ville	33.54.10N.	8.33.10 E.	0.34.13

XIV.— Amérique Septentrionale.

Acapulco	16°30′19″N	102° 9′33″O.	$6^{h}48^{m}38^{s}$
Albany	42.39. 3	76. 5.13	5. 4.21
Amherst (île), côté N. de l'entrée	47.14.28	64.12.45	4.16.51
Angeles (los)	19. 0.15	100.22.45	6.41.31
Anguille (cap)	47.55 0	61.42.20	4. 6.49
Anticosti, pointe E.	49. 8.23	64. 3.23	4.16.14
Idem, pointe O.	49.52.20	66.55.32	4.27.42
Baltimore (battle monumt).	39.17.23	78.57.54	5.15.52
Barrow (pointe)	71.23.31	158.41.54	10.34.48
Bauld (cap)	51.39.45	57.47.50	3.51.11
Beautemps (cap)	58 50.40	140.26. 5	9.21.44
Behring (baie de)	59. 7.20	140.53.47	9.23.35
Belize (fort Saint.-George)	17.29.20	90.28.44	6. 1.55
Belle-Ile (pointe N.)	52. 1.16	57.39.28	3.50.38
Bic (île), ext. S.-E. du récif.	48.25.17	71.11.54	4.44.48
Bird (île), roch. au N.-O.	47.51. 2	63.32.35	4.14.10
Blas (Saint-), l'arsenal	21.32.34	107.35.48	7.10.23
Boston (maison des Etats)	42.21.23	73.24.33	4.53.38
Bowen (port)	73.13.39	91.15. 9	6. 5. 1
Briars (île), phare	44.13.31	68.47.18	4.55. 9
Brunswick (coll. Bowdoin)	43.53. 0	72.19.18	4.49.17
Burgeo (îles), la plus grande	47.35.30	59.57.29	3.59.50
Cambridge (l'université)	42.22.21	73.27.49	4.53.51
Campèche	19.50.45	92.50.45	6.11.23
Canso, phare	45.19.33	63.18.54	4.13.16
Chamisso (île), sommet	66.13.11	164. 6.14	10.56.25
Charleston (Saint-Michel)	32.46.33	82.17.51	5.29.11
Charlottesville (l'Univers.)	38. 2. 3	80.51.53	5.23.28
Chat (cap du), extrémité	49. 6. 0	69. 8.43	4.36.35
Cincinnati (fort Washington)	39. 5.54	86.44.24	5.46.58

Cod (cap), le phare	42° 2′22″N	72°24′35″O	$4^{h}49^{m}38^{s}$
Cod-Roy (île), près le cap Anguille	47.52.38	61.47. 9	4. 7. 9
Corientes (cap)	20.25.30	107.59.31	7.11.58
Coudres (île aux), pte O. de la baie de la prairie	47.24.48	72.48.26	4.51.14
Croc (havre du)	51. 3.17	58.10. 0	3.52.40
Danell (île)	65.30. 0	39. 5. 0	2.36.20
Diego (San)	32.39.30	119.37. 3	7.58.28
Digby, phare	44.40.25	68.10.39	4.32.43
Digg (cap de)	62.41. 0	81.10. 0	5.24.40
Discord (cap)	60.54. 0	44.49. 0	2.59.16
Douglas (cap)	58.53. 0	150.11.24	10.20.46
Edgecumbe (cap)	57. 1.30	138.10. 5	9.12.40
Elie (mont Saint-)	60.17.35	143.11.21	9.52.45
Erié (lac), île Turtle	41.45. 4	85.43.21	5.42.53
Falkland (île), phare	41.14.50	75. 6.54	5. 0.28
Farewell (cap)	59.49.12	46.14. 4	3. 4.56
Fé (Santa)	36.12. 0	107.13. 0	7. 8.52
Français (port des)	58.36. 0	139.46. 5	9.19. 4
Francisco (San-), le fort	37.48.30	124.48.26	8.19.14
Fredcrichshaab	62. 0. 0	52.21. 0	3.29.24
Gallipoli	38.49.12	84.27. 0	5.37.48
Gaspée (cap)	48.45.10	66.32.46	4.26.11
Godhavn	69.14. 0	55.44. 0	3.42.56
Green (île), pointe N.-E.	51.23.19	59.33.58	3.58.16
Gregory (cap)	43.26. 0	126.52.45	8.27.51
Greville (cap)	57.34.30	154. 6.24	10.16.26
Guadalaxara	21. 9. 0	105.22.30	7. 1.30
Guanaxuato	21. 0.15	103.15. 0	6.53. 0
Guibert	56.37. 0	137.15. 5	9. 9. 0

NOMS DES LIEUX.	LATIT.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Halifax (le chantier).......	44°39′26″N	65°58′12″ O	4h23m53s
Hartford (Mon des États)...	41.45.59	75. 1. 9	5. 0. 5
Hatteras (cap)	35.14.30	77.54.42	5.11.39
Henlopen..................	38.47.16	77.26.39	5. 9.47
Hermogène (I. Ste), pte S..	58.10. 0	153.36.24	10.14.26
Hinchinbrook (cap)........	60.12.30	148.59.35	9.55.58
Huehuetoca................	19.48.39	101.31.15	6.46. 5
Ingornachoix	50.37.17	59.35.30	3.58.22
Istacalco.................	19.22.44	101.24.45	6.45.39
Istapalapa................	19.22.19	101.25.15	6.45.33
Jean (havre S.-), pl. d'arm.	45.15. 0	68.26.45	4.33.47
Joseph (Saint-)	23. 3.15	112. 1. 8	7.28. 5
Julianeshaab..............	60.43. 0	48.21. 0	3.13.24
Kinderhook................	42.23. 8	76. 7.48	5. 4.31
Kodiak (port Saint-Paul)..	57.46.50	154.33.39	10.18.15
Kronprindsens (île).......	68.57. 0	55.30. 0	3.42. 0
Lancaster.................	40. 2.36	78.40.57	5.14.44
Liverpool, ph. (Nlle Écos.).	44. 1.52	67. 1.15	4.28. 5
Long Island (pte E.), feu..	41. 4.30	74.12. 5	4.56.48
Louis (Saint-), cap.......	52.21.24	58. 1.47	3.52. 7
Louisbourg................	45.53.31	62.20.12	4. 9.21
Lowenorn (cap)............	64.30. 0	41.50. 0	2.47.20
Lucas (San-), cap.........	22.52.28	112.10.38	7.28.43
Manan (le grand), pte N..	44.46.49	69. 9.31	4.36.38
May (cap).................	38.56.46	77.13.30	5. 8.54
Mendocin	40.29. 0	126.49.30	8.27.18
Mexicalcingo..............	19.21.22	101.24.45	6.45.39
Mexico (Saint-Aug.), 2277m	19.25.45	101.25.30	6.45.42
Michigan (lac), extr. S....	41.37. 6	89.40. 1	5.58.40
Mingan (île), sommet......	50.12.36	66.30.55	4.26. 4
Monomoy, phare............	41.33.31	72.20.29	4.49.22
Monterey (le fort)........	36.36.24	124.12.49	8.16.51
Monts-Pelés (cap des), le ph.	49.19.43	69.43.26	4.39. 2
Mulgrave (port)...........	59.34.20	142. 2.21	9.28. 9
Nantuket (tour du S.)	41.16.56	72.26.36	4.49.46
Nashville (université)....	36. 9.33	89. 9.27	5.56.38
Natchez (fort)............	31.33.48	93.45. 6	6.15. 0
Nennortalik...............	60. 8. 0	47.36. 0	3.10.24
New-Bedfort...............	41.38. 7	73.16.13	4.53. 5
New-Haven (collége).......	41.17.58	75.18.10	5. 1.13
New-London, fanal.........	41.21. 8	74.29.54	4.58. 0
Newnham (cap).............	58.42. 0	164.44.24	10.58.58
New-York (coll. Colombia).	40.42.45	76.20.27	5. 5.22
Niakernak.................	70.47. 0	53.44. 0	3.42.56
Norfolk (farmer's Bank)...	36.50.50	78.39.11	5.14.37
Norman (cap)..............	51.38. 5	58.16.45	3.53. 7
Norriton..................	40. 9.56	77.43.43	5.10.55
Noutka-Sound (Friendly-cove)................	49.35.15	128.57. 1	8.35.48
Nouvelle-Madrid...........	36.34.30	91.47.30	6. 7.10

NOMS DES LIEUX.	LATIT.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Nouv.-Orléans (city hall)...	29°57′47″N	92°27′27″O.	6h 9m50
Omaney (cap)..............	56. 9.30	136.33. 5	9. 7.32
Orfort (cap) ou Diligencias.	42.51. 0	127. 6.15	8.28.25
Orizava (pic), 5295m......	19. 2.17	99.35.15	6.38.21
Ounalaska (port Illuluck)..	53.52.25	168.52.24	11.15.30
Ounimack (île), part S.-O.	54.30. 0	166.50.24	11. 7.22
Paul (île S.-), extrém. N...	47.14. 0	62.31.41	4.10. 7
Pembrocke (cap)...........	62.57. 0	84.20. 0	5.37.20
Pensacola.................	30.24. 0	89.31.45	5.58. 7
Perotte (coffre de), 4088m.	19.28.57	99.28.39	6.37.55
Petatlan (morro de).......	17.32. 0	103.40.54	6.54.44
Philadelphie..............	39.57. 2	77.30.40	5.10. 3
Pierre (Saint-), île Massacre.	46.46.46	58.27.15	3.53.49
Pittsburg.................	40.26.15	82.18.30	5.29.14
Popocatepetl, 5400m.......	18.59.47	100.53.15	6.43.33
Portsmouth (Égl. unit.) ..	43. 4.35	73. 6.14	4.32.25
Proven....................	72.21. 0	57.40. 0	3.50.40
Providence (l'Université)..	41.49.52	73.43.12	4.55. 1
Quebec (citadelle)........	46.49.12	73.36.24	4.54.26
Queretaro.................	20.36.39	102.30.30	6.50. 2
Ray (cap), extrém. S.-O...	47.36.56	61.40.34	4. 6.42
Raze (cap)................	46.39.25	55.22.40	3.41.28
Remedios (port de los)....	57.24.15	138.14. 5	9.12.56
Riche (pointe), extrém. O.	50.41.47	59.47.38	3.59.11
Richmont (capitole).......	37.32.17	79.47.52	5.19.11
Sable (cap de)............	43.23.57	67.58.27	4.31.54
Salagna...................	19. 6. 0	106.48.15	7. 7.13
Salamanca.................	20.40. 0	103.16. 0	6.53. 4
Salem.....................	42.33.30	73.14. 6	4.52.56
Sambro, phare.............	44.26.17	65.53.40	4.23.45
Sandyhook.................	40.27.30	76.20. 4	5. 5.20
Savannah (exchange).......	32. 4.56	83.27.33	5.33.50
Sisal (castello de).......	21.10. 0	92.19.45	6. 9.19
Shelburne, phare..........	43.37.31	67.39. 4	4.30.36
Speard (cap)..............	47.31.22	54.57.50	3.39.51
Tadoussac (riv. Saguenais).	48. 8.40	72. 6.25	4.48.26
Tampico (la barre)........	22.15.30	100.12.15	6.40.49
Tescuco...................	19.30.40	101.11.15	6.44.45
Toluca....................	19.16.19	101.41.45	6.46.47
Tschirikoff (île).........	55.49. 0	157.27.24	10.29.50
Valladolid................	19.42. 0	103.12.15	6.52.49
Vera-Cruz.................	19.11.52	98.29. 0	6.33.56
Walsingham (cap)..........	62.39. 0	80. 8. 0	5.20.52
Washington (capitole).....	38.53.23	79.22.24	5.17.30
Whittle (cap), extr. S.-O. de l'île Lake..............	50.10.44	62.30.10	4.10. 1
Williamsburg (collége)....	37.15.20	79. 3.16	5.16.13
Xalappa...................	19.30. 8	99.14.54	6.37. 0
Zacatecas.................	23. 0. 0	103.55. 0	6.55.40
Zumpango..................	19.46.52	101.24. 0	6.45.36

XV. — Iles Antilles.

Abacou (île), pointe N.-E..	26°29′52″N	79°20′36″O.	5h17m22s
Acul (baie de l').........	19.47.40	74.47.48	4.59.11
Altavela (île)............	17.28.11	73.57.12	4.55.49
Antigoa (fort James)......	17. 8. 0	64.12.30	4.16.50
Antoine (cap Saint-), pointe N.-O..................	21.55. 0	87.21.22	5.49.25
A-Vache (île), pointe E...	18. 2.53	75.59.24	5. 3.58
Aves (île)................	15.40.30	66. 0.15	4.24. 1
Barbade (fort Willoughby).	13. 5. 0	61.56.48	4. 7.47
Barracoa (le fort)........	20.21.36	76.47.36	5. 7.10
Barthélemy (Saint-).......	17.53.30	65.17.19	4.21. 9
Basseterre (Guadeloupe)...	15.59.30	64. 4.22	4.16.17
Baynette (cap)............	18.12. 0	75.17.34	5. 1.10
Beata (cap)...............	17.39. 0	73.53.37	4.55.34
Berry (îles), la plus N.-O..	25.30.40	80.21.53	5.21.28
Cabrita (île).............	18.20.12	67.24.50	4.29.39
Cabron (cap)..............	19.21.52	71.38.29	4.46.34
Cachacrou.................	15.15.19	63.44.44	4.14.59
Caiman grande (pointe O.).	19.19. 0	83.45. 0	5.35. 0
Caiman Chico (pte N.-E.).	19.42. 0	81.58.45	5.27.55
Cap-Français..............	19.46.20	74.38.10	4.58.33
Capocin...................	15.37.30	63.46.38	4.15. 7
Caravelle (rocher la).....	14.48.28	63.13.10	4.12.53
Caravelle (îles vierges)....	18.16.23	67.20.10	4.29.45
Carbet (piton du), 1207m...	14.41.57	63.27.14	4.13.49
Caye d'Argent (acore du N.-E.)..................	20.31. 0	71.52.45	4.47.31
Idem (acore de l'O.)......	20.29.24	72.24. 7	4.49.36

Caye Confite..............	22°11′44″N	80° 4′45″O.	5h20m19s
Caye Guinchos)............	22.44. 0	80.25. 0	5.21.40
Caye d'Avès...............	18.13.50	67.11. 1	4.28.44
Caye de Lobos.............	22.24.50	79.56.45	5.19.47
Caye de Sel...............	23.59. 8	82.34. 0	5.30.16
Caye Verte................	22. 5. 6	80. 0.30	5.20. 2
Cayes (les), la ville.....	18.11.10	76.10.54	5. 4.42
Caymite (île), pointe N.-E..................	18.39.25	76. 9.23	5. 4.38
Cayo-Largo (pointe S.-E.).	24.52. 0	82.56.41	5.31.47
Cayques (les), acore du S.-E.....................	21. 1. 0	73.57. 0	4.55.48
Idem, brisans du N.-E....	21.44.15	73.47. 5	4.55. 8
Cayque (la petite)........	21.36.17	74.52.45	4.59.31
Coche (île), cap E........	10.47.50	66.11.55	4.24.48
Corientes (cap)...........	21.44.30	86.48.52	5.47.15
Christophe (Saint-), la basse terre....................	17.17.45	65. 2.15	4.20. 9
Croix (Sainte-) (Observ.)..	17.44.52	67. 1. 7	4.28. 4
Crooked (castle Island)....	22. 7.26	76.37.30	5. 6.30
Curaçao (Ft Amsterdam)..	12. 6.16	71.16.10	4.45. 5
Dame-Marie (cap)..........	18.37.20	76.33.47	5. 7.35
Diamant (le), rocher......	14.26.38	65.22.44	4.13.31
Domingo (Santo-)..........	18.28.40	72.19.52	4.49.19
Dominique (la), le Roseau.	15.18.23	63.43. 3	4.15. 0
Eustache (île St-), la rade.	17.29. 0	65.20. 0	4.21.20
Fort-Royal (Martinique), le fort Saint-Louis......	14.36. 7	63.24.24	4.13.38

NOMS DES LIEUX.	LATIT.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Goave (tapion du petit)....	18°26'31" N	75°14'34"O.	5h 0m58s
Gonave (île), pointe N.-E.	18.49.10	75.21. 7	5. 1.24
Idem, pointe O..........	18.52.40	75.44.48	5. 2.59
Grange (pointe de la).....	19.34.35	74. 9. 6	4.56.36
Gravois (pointe à)........	18. 1. 3	76.22.31	5. 5.30
Grenade (la), au fort......	12. 2.34	64. 8.34	4.16.36
Gros-Morne (Guadeloupe).	16.20.18	64.10.41	4.16.43
Guaisabon (le pain de suc.)	22.47.31	85.44.13	5.42.57
Havane (la), le morro.....	23. 9.24	84.42.44	5.38.51
Hogsties (les), îlot le plus E..................	21.38.50	76 16.19	5. 5. 5
Inague (la grande), pointe O..................	21. 3.41	76. 7.43	5. 4.31
Inague (la petite), pointe E..................	21.29. 0	75.21.43	5. 1.27
Irois (pointe des), Saint-Domingue.............	18.22.23	76.55.53	5. 7.44
Isaac (le grand)..........	26. 1.30	81.25.35	5.25.42
Isabélique (pointe)........	19.58.43	73.36.50	4.54.27
Jacmelle (cap)............	18.12.40	75. 2.37	5. 0.10
Jean (S.-), cap Carnero....	18.17.50	67. 1.57	4.28. 8
Jérémie (pointe)..........	18.39.57	76.33.37	5. 6.14
Léogane (fort)............	18.32.10	75. 4.53	5. 0.20
Louis (fort S.-)...........	18.14.27	75.59.24	5. 3.58
Macouba (clocher)........	14.52.37	63.29.12	4.13 57
Maizi (pointe)............	20.16.40	76.25.42	5. 5.42
Marc (le cap S.-).........	19. 2.18	75.15. 7	5. 1. 0
Marguerite (île), cap Macanao................	11. 3.30	66.47. 3	4.27. 8
Martin (île S.-), fort du Marigo.................	18. 5. 3	65.23.25	4.21.34
Matanzas (pic de).........	23. 1.55	84. 3.12	5.36.13
Miragoane (baie).........	18.26.45	75 32.52	5. 2.10
Mogane (pointe N.-O.)....	22.28.40	75.34.55	5. 2.20
Môle Saint-Nicolas.......	19.49.20	75.49.48	5. 3.19
Mont-Serrat (île), pointe N.-E................	16.47.35	64,32. 4	4.18. 8
Morant (pointe), Jamaïque.	17.55.26	78.28.55	5.13.36
Mouchoir carré (acore du N.-E)...............	21. 4.10	72.56.40	4.51.47
Navaze (île)............	18.22.19	77.28. 0	5. 9.52
Nievès (Charlestown)......	17. 8.47	64.57.52	4.19.51
Orchilla (île), pointe O....	11.50.12	68.34.25	4.34.18
Paix (port de)...........	19.53. 0	75.13.45	5. 0.55
Pélée (montagne), 1351m.	14°48'52"N	63°29'52"O.	4h13m59s
Pierre (S.-), église du fort.	14.45. 5	63.31. 6	4.14. 4
Pointe-à Pitre (fort îlet à Cochons)..............	16.14.12	63.51.32	4.15.26
Port-au-Prince (fort de l'Ilet)................	18.33.42	74.47.26	4.59.10
Porto-Rico (la ville).......	18.29.10	68.33.30	4.34.14
Idem Cap Saint-Jean ou pointe E..............	18.26. 0	68. 3.30	4.32.14
Idem (Coffre à Morts).....	17.50. 0	68.58.30	4.35.54
Idem (pointe N.-O.).......	18.31.18	69.32.33	4.38.10
Port-Royal (Jamaïque), fort Saint-Charles.........	17.56. 8	79.10.32	5.16.42
Prêcheur (pointe du)......	14.48. 6	63.33.50	4.14.15
Providence (île de la), Nassau................	23. 4.33	79.42.21	5.18.49
Robert (clocher du).......	14.40.40	63.16.43	4.13. 7
Roques (los), le plus N.-O.	24. 0.52	82.46.23	5.31. 6
Saba (île), milieu.........	17.41.10	65.33.30	4.22.14
Saintes (les), pointe O.....	15.50.50	63.58.26	4.15.54
Salines (pointe des), îlet à Cabrit...............	14.23.32	63.12.28	4.12.50
Salvador (San-), pointe S.-E	24. 0. 0	77.51. 0	5.11.24
Samana (île), pointe O....	23. 9.10	76.14.23	5. 4.58
Samana (cap)............	19.16.26	71.33.48	4.46.15
Sombrero................	18.38. 4	65.47.49	4.23.11
Tabago (pointe N.-E).....	11.20.13	62.47.30	4.11.10
Tarquinio (pic)...........	19.52.57	79.11.45	5.16.47
Thomas (S.-), f. Christian.	18.20.23	67.15.41	4.29. 3
Tiburon (cap)............	18.19.25	76.54.15	5. 7.37
Tortue (île de la), pointe S.-E................	20. 3.33	75. 3.10	5. 0.13
Tortuga (île), milieu......	10.59. 0	67.54.28	4.31.38
Trinidad................	21.48.20	82.21. 7	5.29.24
Trinité (île de la), port d'Espagne................	10.38.36	63.50.52	4.15.23
Turques (îles), Sandkey...	21.11.10	73.35. 7	4.54.20
Vauclin (montagne du). 505m...............	14.33.31	63.13.29	4.12.54
Vibora (banc), l'écueil....	16.50. 0	80.43.49	5.22.55
Vieux Cap Français.......	19.40.30	72.21.30	4.49.26
Virgin Gorda (cap E.)....	18.30.40	66.39.13	4.26.37
Watelin (île), pointe S.-E..	23.56.31	76.57.17	5. 7.49
Zachée (île), pointe E.....	18.23.48	69.48.10	4.39.13

XVI. — Amérique méridionale.

NOMS DES LIEUX.	LATIT.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Abrolhos (colline orientale des)................	17°37'44"S	41° 2' 9"O.	2h44m 9s
Alausi..................	2.13.22	81.20.38	5.25.23
Alcantara (clocher O.)....	2.23.33	46.43.22	3. 6.53
Almaguer................	1.54.29 N.	79.13.17	5.17. 1
Antoine (cap S.).........	36.19.36 S.	59. 7.30	3.56.30
Antonio (cap S.), le fanal..	13. 0.44	40.51.51	2.43.27
Apuré (bouche de la riv.)..	7.36.33 N.	69. 7.29	4.36.30
Aréquipa, 2377m..........	16.24.11 S.	74.14.12	4.56.57
Arica..................	18.28. 5	72.44. 9	4.50.57
Atico (anse de l'E.).......	16.15.30	76. 5.39	5. 4.23
Aturès..................	5.37.34 N.	70.19.21	4.41.17
Ayavaca................	4.37.55 S.	82. 1.19	5.28. 5
Bahia (fort S.-Marcello)...	12.58.23	40.51.20	2.43.25
Barbara (port Santa-), île Campana............	48. 2.20	77.49.44	5.11.19
Barcelona Nueva..........	10. 6.52 N.	67. 4.48	4.28.19
Barnevelt (îles), le centre..	53.48.54 S.	69. 4.12	4.36.17
Blanche, baie (puits)......	38.57. 0	64.18.54	4.17.16
Buenos-Ayres (maison Mendeville...............	34.36.18	60.44.12	4. 2.57
Buga...................	3.55.21 N.	78.42. 5	5.14.48
Calabozo................	8.56. 8	70.10.40	4.40.43
Callao (port du)..........	12. 3. 9 S.	79.34.30	5.18.18
Camana (vallée de)........	16.38.26	75. 6. 4	5. 0.24
Caracas.................	10.30.50 N.	69.15. 0	4.37. 0
Carlos (San-)............	1.53.42	69.58.30	4.39.54
Carlos (San-), I. de Chiloe..	41.52. 0 S.	76.13. 4	5. 4.52
Carrisal (Herradura de), débarcadère...........	28. 5.43	73.36. 9	4.54.25
Carthagena (le dôme).....	10.25.38 N.	77.54.24	5.11.38
Carthago................	4.43. 0	78.26.39	5.13.47
Catherine (île Sainte-), fort Anhatomirim..........	27.23.32 S.	50.55. 0	3.23.40
Caxamarce, 2860m........	7, 8.38	80.55.37	5.23.42
Cayenne (le fort).........	4°36'28"N	54°38'45"O.	3h38m35s
Chiquinquira.............	5.32. 0	76.34. 7	5. 6.16
Chucuito, 3970m..........	15.54.30 S.	72.36. 0	4.50.24
Chuquisaca ou la Plata, 2844m.................	19. 3. 0	66.46.30	4.27. 6
Clara (le clocher).........	3.42.58	40.54.13	2.43.37
Clara (île Santa), sommet..	3.10.14	82.51. 9	5.31.25
Cebija (mât de pavillon)....	22.32.52	72.41.34	4.50.46
Cochabamba, 2575m......	17.21.35	68.12. 0	4.32.48
Codera (cap)............	10.33.56 N.	68.24.30	4.33.38
Constitucion (port de la), pointe Shingle sur l'île)..	23.26.42 S	73. 0.34	4.52. 4
Copacabanba.............	16. 9.56	71.53. 0	4.47.32
Copiapo.................	27.20. 0	73.22. 9	4.53.29
Coquimbo (la ville).......	29.54.10	73.39. 9	4.54.37
Cruz (riv. Santa-), port, la pointe N..............	50. 5.30	70.23.24	4.41.34
Cuença, 2633m...........	2.55. 3	81.33.38	5.26.15
Cumana.................	10.27.37 N.	66.30. 0	4.26. 0
Cumanacoa..............	10.16.11	66.18.50	4.25.15
Cura....................	10. 2.47	70. 5. 3	4.40.20
Cusco..................	13.30.55 S.	74.24.30	4.57.38
Desiré (port), ruines......	47.45. 0	68.14.39	4.32.59
Diégo (cap San-) extr.....	54.41. 0	67.27.24	4.29.50
Diego-Ramirez (sommet de l'île du S.)............	56.28.50	71. 2.54	4.44.12
Dyer (cap), extrémité......	48. 6. 0	77.54.44	5.11.59
Elena (port Santa)........	44.30.40	67.42. 4	4.30.48
Esmeralda..............	3.11. 0 N.	68.23.19	4.33.33
Espiritu-Santo (cap), le sommet..............	52.42.30 S.	71. 5.15	4.44.21
Evangélistes (îles des), le pain de sucre...........	52.24.18	77.27. 4	5. 9.48
Evouts (île), cap N.-E.....	55.33. 0	69. 5.24	4.36.22

NOMS DES LIEUX.	LATIT.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Famine (port), pointe Santa-Anna................	53°37'58'' S.	73°15'27''O.	$4^h53^m\ 2^s$
Fé-de-Bogata (Santa-), Plaza Major, 2661^m........	4.35.48 N.	76.34. 8	5. 6.17
Flamenco (angle S.-E. de la baie)...............	26.34.30 S.	73. 7.54	4.52.32
Florès, phare, feu tourn...	34.56.19	?8.16.48	3.53. 7
Frio (cap)..............	23. 1.18	44.18.45	2.57.15
Froward (cap), le sommet.	53.53.43	73.38.39	4.54.35
Gloucester (cap), sommet..	54. 5.18	73.49.39	5. 3.19
Guacara.................	10.11.23 N.	70.25.33	4.41.42
Guaduas.................	5. 4. 4	77. 8.13	5. 8.33
Guaira..................	10.36.19	69.17. 0	4.37. 8
Guarmey (extrém. O. de la plage)................	10. 6.13 S.	80.33.24	5.22.14
Guayaquil.	2.11.25	82.18.10	5.29.13
Honda...................	5.11.45 N	77.13. 7	5. 8.52
Horn (cap), sommet.......	55.58.41 S.	69.36.24	4.38.26
Huafo (pic à l'extr. N.-O.).	43.35.30	77. 9. 4	5. 8.36
Huasco (maison du capit. du port.)...............	28.27.15	73.39.24	4.54.38
Ibague...................	4.27. 0 N.	77.40. 0	5.10.40
Ibarra..................	0.21. 0	80.38.49	5.22.35
Ilo......................	17.37. 0 S.	73.44. 9	4.54.57
Independencia (baie de), pointe S. de l'île Santa-Rosa..................	14.18.15	78.33.54	5.14.16
Iquique (centre de l'île)...	20.12.30	72.34.54	4.50.20
Isabelle (cap)............	51.51.50	77.33.24	5.10.14
Islay (la douane)..........	17. 0. 9	74.30.39	4.58. 3
Juan (S.-), pic Needle....	15.20.56	77.33.44	5.10.15
Julien (port S.-), île Shag.	49.15.35	70. 0.56	4.40. 4
Laguna.................	28.28.23	51.10.32	3.24.42
Lavata (anse près la pointe S.-O.)................	25.39.30	73. 7.39	4.52.31
Leiva...................	5.30. 0 N	76.14. 7	5. 4.56
Lima (S.-J.-de-Dios), 156^m	12. 2.34 S.	79.27.45	5.17.51
Lobos (île dos), milieu.....	35. 0.51	57.14. 3	3.48.56
Lobos de Afuera (île), anse de l'E.)...............	6.56.45	83. 4.19	5.32.17
Lomas (pointe), mât de pavillon..................	15.33.15	77.15. 9	5. 9. 1
Lucia (cap Santa-)........	31.30. 0	77.49.24	5.11.18
Magdalena (la)...........	35. 2.14	59.53.57	3.59.36
Malabrigo (baie), rochers..	7.42.40	81.48.24	5.27.14
Maldonado (la tour).......	34.53.27	57.19.28	3.49.18
Manoel-Luis (roche occid.).	0.51.23	46.35. 0	3. 6.20
Maranham (la cathéd.)....	2.30.44	46.36.24	3. 6.26
Marie (cap Sainte), ou de Rocha..................	34.39. 1	56.30. 0	3.46. 0
Marie (île Sainte-), près du ruisseau...............	37. 2.48	75.54.24	5. 3.38
Mariquita...............	5.13. 0 N.	77.21.51	5. 9.27
Marta-Grande (cap Santa).	28.39. 0 S.	51.10. 4	3.24.40
Marthe (Sainte-)..........	11.15. 4 N	76.34.38	5. 6.19
Maule (rive), Church rock.	35.19.40 S.	74.49.44	4.59.19
Misque	17.59. 0	67. 4. 0	4.28.16
Mocha (île), côté E. près la pointe N...............	38.19.35	76.20.44	5. 5.23
Moquegna...............	17.11.50	73.18. 0	4.53.12
Montague (cap)..........	49. 7.30	77.57.24	5.11.50
Montevidéo (cathédrale)...	34.54. 8	58.33.25	3.54.14
Moralès..................	8 15.30 N.	76.21. 9	5. 5.25
Muzo....................	5.24. 0	76.49. 7	5. 7.16
Nossa Senhora-do Desterro.	27.35.25 S.	50.54.24	3.23.38
Ollinda..................	8. 0.58	37.11. 2	2.28.44

NOMS DES LIEUX.	LATIT.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.
Oruro, 3792^m.............	17°58'27''S	69°33' 0''O.	$4^h39^m32^s$
Pajonal (angle S.-E.)......	27.43.30	73.27.24	4.53.50
Panama (cathédrale)......	8.57.16 N.	81.50.22	5.27.21
Papudo (débarcadère).....	32.30. 9 S	73.51. 9	4.55.25
Para....................	1.28. 0	50.50.51	3.23.23
Parahyba-do-Norte, (cath.)	7. 6. 3	37.13. 5	2.28.52
Pasto..................	1.13. 5 N.	79.41.40	5.18.47
Payta (extr. E. du village).	5. 5.30 S.	83.32.28	5.34.10
Paz (la), 3717^m...........	16.30. 3	71.12. 0	4.44.48
Pernambuco (f^t Picaon)....	8. 3.27	37.12. 4	2.28.48
Pichidanque (pointe S.-E. de l'île)...............	32. 7.55	73.56.24	4.55.46
Pilarès (cap), extrémité....	52.42.50	77. 3.44	5. 8.15
Pisco (le milieu de la ville).	13.43. 0	78.36.54	5.14.28
Plata (la)...............	2.23. 0 N.	78.11.50	5.12.47
Popayan................	2.26.18	79. 0. 9	5.16. 1
Porto-Bello..............	9.32.30	81.56.59	5.27.48
Porto-Cabello............	10.29.23	70.21. 0	4.41.24
Porto-Seguro (cathédrale).	16.26.50 S.	41.23.33	2.45.34
Potosi, 4166^m............	19.35.18	67.45. 0	4 31. 0
Primero (cap)............	49.50. 5	77.55.54	5.11.44
Puna (le village)..........	2.44.26	82.21. 0	5.29.24
Puno, 3911^m.............	15.50.28	72.42. 0	4.50.48
Quilca..................	16.42.20	74.51.24	4.59.26
Quito, 2908^m............	0.14. 0	81. 5.30	5.24 22
Real-Corona..............	8. 0.26 N.	67. 5.20	4.28.21
Récife..................	8. 4. 7 S.	37.12.59	2.28.52
Riobamba-Nuevo.........	1.41.46	81. 9. 9	5.24.37
Rio-Grande de S.-Pedro...	32. 7.20	54.29. 0	3.37.56
Rio-Janeiro (fort Villegagnon...	22.54.23	45.30. 0	3. 2. 0
Rio-Negro (pointe Main) ..	41. 2. 0	65. 5.34	4.20.22
Roque (cap Saint-)........	5.28.17	37.37.26	2.30.30
Sacramento (colon. del S.)	34.28.14	60.10.52	4. 0.43
Samanco (p^{te} de la croix).	9.15.30	80.53. 9	5.23.33
Santa..................	8.59. 3	80.57.46	5. 3.51
Santiago (cap)...........	50.42. 0	77.48.24	5.11.14
Santos (le phare sur l'île Moela)................	24. 1.56	48.37.18	3.14.29
Sarmiento (Mont-), pic du N.-E., 2073^m...........	54.27.15	73.11.39	4.52.47
Sébastien (Saint-), clocher de la ville neuve........	23.46.52 S.	47.42. 8	3.10.49
Sicasica................	17.19.53	70.28. 0	4.41.52
Supe (extr. O. du village).	10.49.45	80. 7.24	5.20.30
Tacua..................	18. 2.20	72.32. 0	4.50. 8
Talcahuano (fort Galvez)..	36.42. 0	75.30.38	5. 2. 3
Thomas-de-Nuevo-Guaya.	8. 8.11 N.	66.15.30	4.25. 2
Three-Points (cap), extr...	30. 2. 0 S.	77.41.24	5.10 46
Timana.................	1.58.32 N.	78.11.50	5.12.47
Todos-os-Santos (fort S.-Marcello...............	12.58.23 S.	40.51.20	2.43.25
Tomependa..............	5.31.28	80.56.34	5.23.46
Tres-Montes (cap)........	46.58.57	77.48.19	5.11.13
Truxillo.................	8. 6. 9	81.23.37	5.25.34
Turbaco.................	10.18. 5 N.	77.41.54	5 10.48
Turmèque...............	5.14. 0	76.14. 7	5. 4.56
Valdivia (fort du Coral)....	39.53.20 S.	75.51.31	5. 3.26
Valparaiso..............	33. 1.55	74. 1.39	4.56. 8
Victory (cap)............	52.16.10	77.15. 4	5. 9. 0
Vierges (cap des), pointe S.-E	52.20.10	70.41.58	4.42.48
Villa-del-Pao.............	8.37.57 N.	67. 8.12	4.28.33
Watchman (cap), sommet de l'îlot................	48.21.30 S.	68.41.49	4.34.47

I. De toutes les méthodes employées pour déterminer la latitude en mer, la plus simple et la plus usuelle repose sur l'observation de la hauteur méridienne des astres, opération qu'on effectue au moyen de l'*octant* ou du *cercle de réflexion*. (*Voy.* ces mots.) Nous savons qu'un astre a atteint sa hauteur méridienne, lorsque, cessant de monter, il est prêt à redescendre ; ou lorsque, cessant de descendre, il est prêt à remonter, ce qui arrive, lorsqu'il répond exactement au nord ou au sud de la boussole, corrigée de la réfraction. Dans le premier cas, l'astre est dit à sa plus grande hauteur méridienne, et dans le second, à sa plus petite. Ce second cas ne peut se présenter que pour les astres qui demeurent continuellement au dessus de l'horizon du lieu de l'observation, et qui, conséquemment, passent au méridien deux fois en vingt-quatre heures, l'une au dessus et l'autre au dessous du pôle élevé ; c'est en passant au dessous du pôle, qu'ils ont leur plus petite hauteur méridienne. Après avoir déduit de la hauteur observée la hauteur vraie du centre de l'astre (*Voy.* Hauteur), et cherché dans les tables la déclinaison de l'astre (*Voy.* Déclinaison) au moment de l'observation, on obtient facilement la latitude du lieu, en se conformant aux règles que nous allons exposer.

Soit MZN (*pl.* XV, *fig.* 1) le méridien du lieu de l'observation ; MN, l'horizon ; EE′, l'équateur ; Z, le zénith, et P, le pôle élevé. L'astre observé, à moins de se trouver au zénith, lors de son passage au méridien, cas où sa déclinaison EZ est immédiatement égale à la distance du zénith à l'équateur, c'est-à-dire à la latitude, ne peut affecter que quatre positions différentes par rapport à l'équateur et au pôle : ou il se trouve en A, entre l'horizon et l'équateur ; ou, en A′, entre l'équateur et le zénith ; ou, en A″, entre le zénith et le pôle ; ou, enfin, en A‴, entre le pôle et l'horizon. Pour se rendre compte avec exactitude comment on peut obtenir la latitude dans ces divers cas, il faut observer 1° que l'arc ME, qui mesure l'inclinaison du plan de l'équateur sur le plan de l'horizon, et qu'on nomme la *hauteur de l'équateur*, est le *complément* de la latitude EZ ; 2° que des quatre positions A, A′, A″, A‴, les trois premières appartiennent à la plus grande hauteur méridienne d'un astre, et que la dernière seule, A‴, peut appartenir à leur plus petite hauteur méridienne. Ainsi comme on sait toujours, par l'observation, la nature de la hauteur mesurée, la question se réduit à déterminer l'un des deux arcs EZ, ME, le premier étant la latitude elle-même, et le second son complément. Or, désignant en général par H la hauteur vraie de l'astre MA, MA′, NA″ ou NA‴, et par D, sa déclinaison EA, EA′, EA″ ou E′A‴, il est visible qu'on a respectivement pour les quatre positions A, A′, A″, A‴, les quatre relations :

(1)......... $ME = MA + EA = H + D$

(2)......... $ME = MA' - EA' = H - D$

(3).... $EZ = EA'' + NA'' - NZ = H + D - 90^d$

(4).... $NE' = ME = E'A''' - NA''' = D - H$

D'où l'on peut conclure, pour ce qui concerne d'abord une plus grande hauteur méridienne, que, 1° si la déclinaison a une dénomination opposée de celle du pôle vers lequel on est tourné, en observant la hauteur (position A′), il faut retrancher cette déclinaison de la hauteur vraie : le reste est la hauteur de l'équateur, dont le complément est égal à la latitude, laquelle doit avoir une dénomination différente de celle du pôle vers lequel on observe, c'est-à-dire être *nord* si le pôle est *sud*, et réciproquement ; 2° si la déclinaison est de même dénomination que le pôle du côté duquel on observe, il faut ajouter la déclinaison à la hauteur vraie ; la somme trouvée, selon qu'elle sera plus petite ou plus grande que 90°, sera la hauteur de l'équateur ou son supplément à 180° ; dans le premier cas (position A), l'astre a été observé vers le pôle abaissé, et le complément de la somme trouvée est la latitude demandée, dont la dénomination est différente de celle de ce pôle ; dans le second (position A″), l'astre a été observé du côté du pôle élevé, et sa latitude, de même dénomination que ce dernier pôle, s'obtient en retranchant 90° de la somme H+D. Pour ce qui concerne, enfin, une plus petite hauteur méridienne, la relation (4) nous apprend qu'on obtient la hauteur de l'équateur ou le complément de la latitude, en retranchant la hauteur vraie de la déclinaison ; il est évident, d'ailleurs, que l'observation ne peut avoir lieu que du côté du pôle élevé, et que ce pôle et la latitude sont de même dénomination. Nous allons donner un exemple particulier pour chacun de ces cas.

Exemple 1.—*Hauteur du soleil.*—Le 28 avril 1842, étant par 31° 10′ de longitude occidentale, le soleil a passé au méridien vers le sud, sa hauteur vraie, calculée au moyen de sa hauteur observée (*Voy.* Hauteur), a été trouvée de 51° 35′ 25″. On demande la latitude.

La différence des méridiens 31° 10′, réduite en temps (*Voy.* Longitude), est de 2h 5m ; ainsi, l'on comptait à Paris, 2h 5m du soir, le 28 avril, au moment de l'observation. A cet instant, la déclinaison du soleil, donnée par la *Connaissance des temps*, est de 14° 8′ 43″ N. (*Voy.* Déclinaison.)

Hauteur vraie du ⊙ vers le S..	51°	35′	25″
Déclinaison du ⊙ vers le N......	14	8	43
Hauteur de l'équateur. *Différence*	37°	26′	42″
Complément. Latitude nord....	52°	35′	18″

Exemple 2.—*Hauteur de la lune.*—Le 26 mars

1810, étant, d'après l'estime, par 43° 7′ de longitude occidentale, la lune a passé au méridien vers le sud, à 4ʰ 20ᵐ du matin, temps civil, ou le 25, à 16ʰ 20ᵐ, temps astronomique, la hauteur méridienne du bord supérieur était de 46° 19′ ; l'élévation de l'œil de 5,91 mètres.

Lors du passage de la lune au méridien, il était à Paris 19ʰ 12ᵐ ; cet astre avait à cet instant 17° 43′ de déclinaison sud.

Hauteur du bord supérieur de la lune..	46° 19′ 0″
Dépression pour 5ᵐ,91	— 4 41
Reste	46° 14′ 19″
Demi-diamètre de la lune	— 16 17
Hauteur apparente du centre	45° 58′ 2″
Parallaxe.— réfraction	+ 40 2
Hauteur vraie de la lune vers le *Sud*	46° 38′ 4″
Déclinaison de la lune vers le *Sud*	17 43 0
Hauteur de l'équateur, *somme*	64° 21′ 4″
Complément. LATITUDE NORD	25° 38′ 56″

EXEMPLE 3.—*Hauteur d'une étoile.*—Le 15 décembre 1836, on a observé vers le sud la hauteur méridienne d'*Antarès*, de 65° 25′. L'élévation de l'œil était de 5ᵐ,50.

On trouve dans la *Connaissance des temps* que la déclinaison d'*Antarès*, le 15 décembre 1836, est de 26° 3′ 44″ S.

Hauteur observée d'*Antarès*	65° 25′ 0″
Dépression pour 5ᵐ50	— 4 31
Reste	65° 20′ 29″
Réfraction pour 65°	— 27″
Hauteur vraie d'Antarès vers le *Sud* ...	65° 20′ 2″
Déclinaison, vers le *Sud*	26 3 44
Hauteur de l'équateur. *Somme*	91° 23′ 46″
Moins 90°. LATITUDE SUD	1° 23′ 46″

EXEMPLE 4.— *Hauteur d'une étoile prise à son second passage ou à sa plus petite hauteur méridienne.*—Ayant observé, vers le nord, la hauteur de la *Chèvre* à sa plus petite grandeur méridienne, le 16 avril 1842, et ayant trouvé, toutes réductions faites, 26° 15′ pour la hauteur vraie, on demande la latitude.

La déclinaison de la *Chèvre* est, pour le 16 avril 1842, de 45° 49′ 32″ N.

Déclinaison de la Chèvre vers le *Nord* ..	45° 49′ 32″
Hauteur vraie, vers le *Nord*	26° 15 0
Hauteur de l'équateur. *Différence*	19° 34′ 32″
Complément. LATITUDE NORD	70° 25′ 28″

Quand on se sert de la lune ou des étoiles pour déterminer la latitude d'un lieu, on calcule préalablement l'heure du passage de ces astres au méridien, ce qui détermine l'instant de l'observation et la rend plus exacte. (*Voy.* PASSAGE.)

II. Il n'est pas toujours possible d'observer la hauteur du soleil à son passage au méridien, parce qu'à cet instant il peut se trouver couvert par des nuages, ou l'horizon être lui-même trop brumeux pour servir de limite. Dans ce cas, il est souvent très utile de savoir calculer la latitude, au moyen d'une observation de hauteur faite à une heure déterminée, et la méthode suivante, quoique moins susceptible de précision que la précédente, doit être alors employée.

Représentons par MZN, le méridien (*pl.* XV, *fig.* 2), et par MN, l'horizon; P étant le pôle et S la situation de l'astre sur son vertical ZA, on connaîtra dans le triangle sphérique ZSP, le côté SZ, complément de la hauteur AS, le côté SP, distance de l'astre au pôle, et l'angle horaire ZPS, qui résulte immédiatement de l'heure vraie de l'observation (*Voy.* HEURE), il sera donc possible de calculer le côté ZP, complément de la hauteur du pôle PN, et par conséquent complément de la latitude. Or, on sait que dans tout triangle sphérique, dont on connaît deux côtés a, b, ainsi que l'angle A, opposé à l'un d'eux, on obtient le troisième côté c, en calculant d'abord un angle auxiliaire φ par la formule :

$$\text{tang. } \varphi = \cos A.\ \text{tang. } b$$

puis l'arc $c-\varphi$ par cette autre :

$$\cos(c-\varphi) = \frac{\cos a.\ \cos\varphi}{\cos b.}$$

Connaissant $c-\varphi$, on ajoute φ à cette quantité, et la somme est le côté demandé c. Pour appliquer ces formules au cas en question, il faut observer que la distance de l'astre au pôle, SP, s'obtient en ajoutant la déclinaison de l'astre à 90°, ou en la retranchant de ce nombre, suivant que cette déclinaison est d'une dénomination contraire ou d'une même dénomination que le pôle. On peut embrasser ces deux cas par une seule proposition, en convenant de considérer la déclinaison comme négative, lorsqu'elle est d'une dénomination contraire au pôle, dont on veut avoir la distance à l'astre; car, au moyen de cette convention, la distance polaire de l'astre est toujours égale à 90°— *la déclinaison.* Ceci posé, nommons L, la latitude, H, la hauteur de l'astre, D, sa déclinaison, et P, l'angle horaire ZPS. Nous aurons :

$$ZS = 90° - H,\ SP = 90° - D,\ ZPS = P$$

puis, en vertu des formules précédentes :

$$(1) \ldots\ldots\ \text{tang } \varphi = \cos P.\ \text{co D}$$

$$(2) \ldots\ \sin(L+\varphi) = \frac{\sin H.\ \cos\varphi}{\sin D.}$$

Ce problème tombe dans ce qu'on nomme, en trigonométrie, un cas douteux, parce que tout sinus appartient à deux arcs, supplément l'un de l'autre. Ainsi, après avoir calculé les deux arcs, qui donnent la valeur de L+φ, et dont les tables font seulement connaître le plus petit, il faut rejeter celui qui donnerait pour L une valeur négative ou plus grande que 90°.

Exemple 5. — Le 10 octobre 1836, étant par 21° de longitude occidentale, dans l'hémisphère boréal, on a observé vers le sud la hauteur du soleil de 36° (toutes réductions faites), au moment où une montre bien réglée indiquait $0^h\ 40^m\ 10^s$ du soir, *temps moyen*. On demande la latitude?

L'heure moyenne du moment de l'observation, étant $0^h\ 40^m\ 10^s$, et le 10 octobre 1836 l'équation du temps (*Voy.* Temps) étant de + 13′, nous avons $0^h\ 53^m\ 10^s$ pour le *temps vrai* de l'observation; ce qui, réduit en degrés, nous fait connaître l'angle horaire P = 13° 17′ 30″. (*Voy.* Heure.)

D'autre part, la longitude 21°, réduite en temps et ajoutée à l'heure moyenne, $0^h\ 40^m\ 10^s$, nous apprend que l'heure moyenne de Paris, au moment de l'observation, était $2^h\ 4^m\ 10^s$ du soir, d'où nous trouvons, pour la déclinaison du soleil, 6° 48′ S. Cette déclinaison doit prendre le signe — parce qu'elle est *sud*, et que le pôle élevé est le *nord*. Il ne s'agit donc plus que d'introduire les données :

$$H = 36°,\ P = 13°\ 17'\ 30'',\ D = -6°\ 48'$$

dans les formules (1) et (2). Voici le calcul, le signe — placé après le logarithme indique uniquement que la ligne trigonométrique correspondante est *négative*, précaution indispensable pour connaître le *signe* du résultat, d'après la règle des signes des facteurs.

Log. cos P...........	9,9882076
Log. cot D...........	0,9235679 —
Tang. φ..............	0.9117755 —
φ = — 83° 0′ 52″	
Log. sin H...........	9,7692187
Log. cos φ...........	0,0850017
Somme...............	18.8542204
Log. sin D...........	9.0733663 —
Log. sin (L + φ).....	9.7808541 —
L + φ = — 37° 8′ 19″	
et = — 142° 51′ 41″	

$$L + \varphi = -37°\ 8'\ 17''$$
$$-\varphi = +83\quad 0\quad 52$$
$$L = 45°\ 52'\ 35''$$

Des deux valeurs de L+φ, la plus petite est seule donnée par les Tables ; on trouve la seconde, en prenant le supplément de la première ; elles ont toutes deux le signe — parce qu'un sinus négatif appartient à des arcs négatifs. Il est visible que la plus petite valeur de L+φ, convient seule au problème ; car, la plus grande donnerait à L une valeur, qui surpasserait 90°. La latitude demandée est donc 45° 52′ 35″ N.

On ne doit employer ce procédé que lorsqu'on est sûr de l'heure, et il offre d'autant moins de précision que l'astre est plus éloigné du méridien, parce qu'une petite erreur sur l'angle horaire influe alors beaucoup sur la valeur calculée de L. Il est aussi très important de ne pas se fier à une seule observation de hauteur, mais bien de prendre la moyenne entre plusieurs observations successives, comme nous l'avons exposé au mot Hauteur.

III. La latitude peut encore être déterminée en mer par deux observations des hauteurs du soleil, faites d'un même côté ou des deux côtés du méridien, en ayant égard aux règles suivantes et en employant comme donnée la *latitude estimée* ou déduite des circonstances de la route. (*Voy.* ce mot.)

1° Les observations doivent être faites entre 9 heures du matin et 3 heures du soir. Si elles sont faites toutes deux avant ou après midi, leur intervalle ne doit pas être moindre que le temps entre midi et l'heure de l'observation de la plus grande hauteur. Si l'une des observations est faite avant midi et l'autre après, l'intervalle ne doit pas excéder 4 heures et demie. Dans tous les cas, plus une des hauteurs est prise près du méridien, plus le résultat des calculs est exact;

2° Comme il est extrêmement rare que les deux hauteurs puissent être observées du même lieu, puisque le vaisseau fait ordinairement route pendant l'intervalle de temps des deux observations, il faut ramener la plus petite hauteur à ce qu'elle eût été, si on l'avait observée au même endroit que la plus grande.

Pour bien comprendre cette correction de la plus petite hauteur, il faut observer, en général, que si, de la première observation à la seconde, l'observateur a fait un nombre *m* de milles (*Voy.* Mesure) ou de minutes de degré vers le soleil, c'est-à-dire vers le point où l'on a relevé cet astre à la première observation, il se sera rapproché de ce point d'un même nombre de minutes, et conséquemment s'il avait été, lors de la première observation, au lieu où il se trouve à la seconde, la première hauteur aurait été plus grande de ce nombre de minutes. Ainsi, si l'on veut ramener la première observation à l'instant de la seconde, il faut ajouter à la hauteur trouvée par la première le nombre de minutes en question, tout comme si l'on veut ramener la seconde observation au moment de la première, il faut retrancher de la hauteur trouvée par cette seconde, le même nombre de minutes. L'inverse a lieu, si dans l'intervalle de temps le vaisseau a couru un

nombre m de milles, en sens contraire du point où a été relevé le soleil à la première observation, c'est-à-dire qu'il faut retrancher m minutes de la première hauteur, pour la ramener à l'instant de la seconde, ou les ajouter à cette seconde, si on veut la ramener à l'instant de la première. Lorsque la route n'est pas dans la direction de la ligne du relèvement du soleil, ces résultats se modifient ; car alors, réduite à cette ligne, elle n'est plus que le produit de sa vraie longueur, multipliée par le cosinus de l'angle formé par la direction de la route avec la ligne du relèvement du côté du soleil ; d'où il résulte que la correction m', qu'il faut faire subir à l'une des hauteurs, pour la ramener à l'instant où l'autre a été observée, est

$$m' = m. \cos A$$

A, désignant l'angle dont il s'agit. En sorte que, suivant que A sera *plus petit* ou *plus grand* que huit rumbs de vent, il faudra *ajouter* ou *retrancher* le nombre m' de minutes à la première hauteur observée, pour la ramener au temps de la seconde, et, au contraire, *retrancher* ou *ajouter* ce même nombre m' de minutes à la seconde hauteur observée, pour la ramener au temps de la première. Il est d'usage de ramener toujours la plus petite hauteur au temps de la plus grande, parce que les résultats des calculs sont d'autant plus exacts que les hauteurs diffèrent moins de la hauteur méridienne.

Supposons, par exemple, que le 7 juillet 1842, étant par la latitude estimée 58° 25′ 30″ N., et la longitude 25° O. à 11h 2m sur la montre, on ait observé la hauteur du soleil de 53° 4′ (toutes corrections faites), le relèvement du soleil étant dans cet instant au S.-O. ¾ O. du compas ; et qu'à 1h 25m, une seconde observation ait donné 52° 55′ pour la hauteur vraie du soleil. Pendant l'intervalle des deux observations, le vaisseau a fait route au S.-S.-O. ½ O., à raison de 8 milles par heure. Nous avons alors : (*Voy.* COMPAS.)

Relèvement du ☉.....	S. O. ¾ O. ou S. 5 rumbs O.	
Route du vaisseau....	S. S. O. ½ O. ou S. 2 ½ O.	
Différence ou angle A.		2 ½ rumbs = 28° 7′ 30″

Or, le temps écoulé entre les deux observations étant 2h 23m et la vitesse du vaisseau de 8 milles à l'heure, il en résulte que l'espace parcouru $m = 19$ milles : donc,

$$\text{Log. } 19 = 0.2787536$$
$$\text{Log. cos } (28° \ 7' \ 30'') = 9.9454298$$
$$\text{Log. } m' = 0.2241834$$

$m' = 17'$

Cette correction devant être appliquée à la seconde observation, il faut, d'après ce que nous avons dit, la retrancher ; et la seconde hauteur, ramenée au temps de la première, devient 52° 38′.

Ceci posé, voici la méthode, considérée comme la plus simple, pour calculer la latitude *du lieu de l'observation de la plus grande hauteur.*

Prenez la somme des cinq logarithmes suivans :

1° Le logarithme cosinus de la demi-somme des deux hauteurs ;

2° Le logarithme sinus de la demi-différence des deux hauteurs ;

3° Le complément arithmétique du logarithme cosinus de la déclinaison ;

4° Le complément arithmétique de la latitude estimée ;

5° Le complément arithmétique du logarithme sinus du demi-intervalle de temps écoulé entre les deux observations, réduit en degrés.

La somme de ces cinq logarithmes donne le logarithme sinus d'un *premier arc,* que vous chercherez dans les tables ; puis, vous formerez une seconde somme de cinq autres logarithmes :

1° Le logarithme constant 0,3010300 ;

2° Le double du logarithme sinus de la demi-différence entre le demi-intervalle et le premier arc, trouvé par la précédente opération ;

3° Le logarithme cosinus de la déclinaison ;

4° Le logarithme cosinus de la latitude estimée ;

5° Le complément arithmétique du logarithme sinus de la distance du soleil au zénith, déduite de la latitude estimée.

Cette seconde somme donnera le logarithme sinus d'un *second arc,* qui, ajouté à la plus grande hauteur, donnera la *hauteur méridienne,* d'où vous conclurez la latitude comme nous l'avons expliqué ci-dessus, paragraphe I.

Servons-nous des données ci-dessus, pour un exemple général des calculs :

Le 7 juillet 11h 2m du matin, c'est le 6 à 23h 2m
Différence des méridiens, 25° O, *en temps* + 1 40

Heure de Paris le 7 juillet............. 0h 42′
D'où déclinaison du soleil à midi 42′.. 22° 37′ 30″ N.

Temps de la 1re observ. 11h 2m
Temps de la 2e observ.. 13 25
Intervalle. 2h 23′
½ interv... 1 11 30″ ou 17° 52′ 30″

Latitude estimée. 58° 25′ 30″ N.
Déclinais. du ☉. 22 37 30 N.
Dist. mérid. du ☉ au zénith, suivant l'estime... 35° 48′ 0″

Plus grande hauteur... 53° 4
Plus petite hauteur... 53 38

Somme... 105°42′	....	Log. cos. *demi-somme*..	9.7809677
Différence. 0 26′	....	Log. sin. *demi-différence*	7.5776684
		Compl. log. cos. *déclinaison*...	0.0347783
		Compl. log. cos. *latit. estimée*..	0.2809886
		Compl. log. sin. $\frac{1}{2}$ *intervalle*...	0.5129446
		Somme. log. sin. *premier arc*...	8.1873476
1[er] *arc*... 0°52′55″			
$\frac{1}{2}$ intervalle 17 52 30			
Différence. 16°59′35″		Log. constant........	0.3010300
$\frac{1}{2}$ differ... 8 29 47	......	2 log. sin. ($\frac{1}{2}$ *différence*).	8.3390560
		Log. cos. *déclinaison*..	9.9652217
		Log. cos. *latit. estimée*.	9.7190114
		Compl. log. sin. *dist. mérid*...	0.2328736
		Somme. log. sin. *second arc*...	8.5572047
		Second arc...........	2° 4′ 2″
		Plus grande hauteur...	53 4 0
		Hauteur méridienne du ⊙	55° 8′ 2″

Le calcul de la latitude s'effectue avec cette hauteur méridienne, d'après les règles du premier paragraphe. Nous ferons seulement observer que la latitude estimée indique toujours le pôle élevé.

Hauteur méridienne du ⊙................	55° 8′ 2″
Déclinaison du ⊙................	22 37 30
Différence. Hauteur de l'équateur.....	32° 30′ 32″
Complément, Latitude Nord.........	57° 29′ 28″
Latitude estimée..................	58 25 30
Différence..........................	56′ 2″

Lorsqu'il existe, comme dans cet exemple, une grande différence entre la latitude estimée et la latitude calculée, on recommence l'opération en y faisant entrer, à la place de la première, cette seconde latitude, et l'on obtient alors une détermination plus exacte. Nous ne nous arrêterons pas à la déduction des formules sur lesquelles cette méthode est fondée.

IV. Le plus grand défaut de la méthode précédente consiste en ce qu'elle exige la connaissance approchée de la latitude, que l'estime ne donne souvent qu'avec une grande inexactitudè. Celle que nous allons exposer lui est très supérieure et peut d'ailleurs s'appliquer à deux observations de hauteurs d'étoiles faites simultanément.

Soit MN, l'horizon (*pl.* XV, *fig.* 3), MZN, le méridien, Z, le zénith, et P, le pôle. E et E′ étant deux étoiles, dont deux observateurs observent simultanément les hauteurs, nous aurons deux triangles sphériques, dans lesquels

ZE sera le complément de la hauteur de l'étoile E;
ZE′ le complément de la hauteur de l'étoile E′;
PE la distance polaire de l'étoile E;
PE′ la distance polaire de l'étoile E′;
L'angle EPE′ la différence des ascensions droites des deux étoiles.

Il s'agit de calculer l'arc ZP, complément de la latitude. Nommons

H la hauteur vraie de l'étoile E;
h la hauteur vraie de l'étoile E′;
D la distance polaire PE;
d la distance polaire PE′;
A la différence d'ascensions droites;
L la latitude.

En calculant, les uns au moyen des autres, cinq arcs auxiliaires α, β, γ, δ et φ par les formules précédentes, la sixième de ces formules donne directement la latitude.

$$(1)\ldots\ldots \text{tang}.\,\alpha = \text{tang} D.\,\cos A$$

$$(2)\ldots\ldots \cos\beta = \frac{\cos D.\,\cos(d-\alpha)}{\cos\alpha}$$

$$(3)\ldots\ldots \text{tang}\,\gamma = \frac{\text{tang}\,A.\,\sin\alpha}{\sin(d-\alpha)}$$

$$(4)\ldots\ldots \sin\tfrac{1}{2}\,\delta = \sqrt{\left[\frac{\cos\frac{1}{2}(\beta+h+H)\,\sin\frac{1}{2}(\beta+h-H)}{\cos h.\,\sin\beta}\right]}$$

$$(5)\ldots\ldots \text{tang}\,\varphi = \text{tang}\,d.\,\cos(\delta-\gamma)$$

$$(6)\ldots\ldots \sin L = \frac{\cos d.\,\sin(h+\varphi)}{\cos\varphi}$$

Pour employer cette méthode lorsqu'on observe deux hauteurs d'un même astre à deux époques différentes de la journée, il faut prendre pour l'angle A, l'intervalle de temps entre les deux observations, évalué au moyen d'une bonne montre à secondes et réduit en degrés. Le procédé est moins exact, en observant le même astre à deux hauteurs différentes, qu'en observant dans le même instant deux astres différens, parce qu'il faut y introduire le changement de la plus petite hauteur due au déplacement du vaisseau; mais, d'un autre côté, les hauteurs prises étant celles du soleil, seront plus exactes. Il faut alors observer que la latitude L est celle qui a lieu au moment de l'observation de la plus grande hauteur. Nous choisirons, pour application, le même exemple que dans la méthode précédente, en posant:

$$H = 53°\,4',\ h = 52°\,38' \text{ et } A = 20°\,45'$$

La déclinaison du soleil correspondant à la plus grande hauteur, étant 22° 37′ 30″ N., celle qui correspond à la plus petite, prise 1[h] 23′ plus tard, est 22° 37′ N. Ce qui nous donne:

$$D = 67°\,22'\,30'',\ d = 67°\,23'$$

Calcul de l'arc α.

D = 67° 21′ 30′. Log tang. 0,3601016
A = 20 43 0. Log cos.. 9,9708744

Log targ α.... 0.3309760

α = 55° 58′ 42″. d'où d — α = 1° 24′ 18″

Calcul de l'arc β.

Log cos D................ 9,5851201
Log cos (d — α)........... 9.9998763
Compl. log cos α........... 0·3901992

Log cos β................ 9.9752956

β = 19° 8′ 35″.

Calcul de l'arc γ.

Log tang A.............. 9,5784858
Log sin α............... 9,9606570
Compl. log sin (d — α)..... 2.6104898

Log tang γ.............. 0.1496326

γ = 54° 40′ 50″.

Calcul de l'arc δ.

Nous avons $\frac{1}{2}$ (β+h+H)=60°25′17″. $\frac{1}{2}$(β+h—H)= 7° 21′ 17″.

Log cos $\frac{1}{2}$ (β + h + H).... 9,6933903
Log sin $\frac{1}{2}$ (β + h — H).... 9.1071361
Compl. log cos h........... 0.2168732
Compl. log sin β........... 0.4842217

Somme................... 19.5016213
$\frac{1}{2}$ somme. Log sin $\frac{1}{2}$ δ..... 9.7508106

$\frac{1}{2}$δ = 34° 17′ 26″. D'où δ = 68° 34′ 52″.

Calcul de l'arc φ.

Nous avons δ — γ = 13° 54′ 2″.

Log tang d............... 0.3802795
Log cos (δ — γ)........... 9.9870934

Log tang φ............... 0.3673729

φ = 66° 46′ 21″.

Calcul de la latitude.

Nous avons h + φ = 119° 24′ 21″.

Log cos d................ 9.5849685
Log sin (h + φ)........... 9.9400998
Compl. log cos φ.......... 0.4040818

Log sin L................ 9.9291501

Latitude = 58° 9′ 17″.

Lorsqu'on emploie deux étoiles pour faire deux observations simultanées, les catalogues (*Voy.* Déclinaison) font connaître les déclinaisons et les ascensions droites, et l'on n'a pas besoin de tenir compte des heures.

V. Nous indiquerons encore un procédé, dont il ne faut toutefois se servir que dans le cas extraordinaire où, par suite d'accidens, on serait dépourvu de tout instrument propre à mesurer la hauteur des astres. La difficulté des observations ne permet pas d'en espérer des résultats très exacts.

A l'instant où le soleil se lève et lance son premier jet de lumière, regardez l'heure que marque une montre à secondes, et à l'instant où le disque est tangent à l'horizon, regardez encore l'heure que marque la même montre. Si c'est au coucher du soleil, observez de même avec la plus grande exactitude possible, l'intervalle de temps qui s'écoule entre l'instant où le disque commence à toucher l'horizon et celui où le soleil jette son dernier rayon. Pour mieux faire cette observation, il faut deux personnes, dont l'une suit le mouvement de l'astre et l'autre celui de la montre.

Nommons Δ, le diamètre apparent du soleil, D, sa déclinaison au moment de l'observation, et *h*, l'intervalle de temps écoulé entre les deux observations et réduit en degrés.

Calculons un arc auxiliaire φ par la formule :

$$\text{Cos}\,\varphi = \frac{\sin\frac{1}{2}\Delta}{\sin\frac{1}{2}h.\cos D}\ldots\ldots(1)$$

puis, nous obtiendrons la latitude demandée L, par cette seconde formule :

$$\text{Sin}\,L = \sin\varphi.\cos D$$

Exemple. — Le 15 août 1842, vers sept heures du soir, la déclinaison du soleil étant d'environ 14° 3′ N. et son demi-diamètre de 15′ 50″, on a observé que le disque de cet astre a resté $3^m\ 4^s$ pour s'abaisser au dessous de l'horizon ; on demande la latitude du lieu de l'observation.

Nous avons : $\frac{1}{2}$ Δ = 15′ 50″; D = 14° 3′; $h = 3^m\ 6^s$ ou en *degrés* h = 46′, $\frac{1}{2}$ h = 23′

Log sin $\frac{1}{2}$Δ = 7,6632969
Compl. log sin $\frac{1}{2}$h = 2.1745493
Compl. log cos D = 0.0131906............. Log cos D = 9,9868094

Log cos φ = 9.8510368 — φ = 44°47′40′ Log sin φ = 9.8470213

Log sin L = 9.8347307

D'où L = 43° 7′. Il est évident que cette latitude est boréale, puisqu'on a vu dans le mois d'août le soleil se coucher après six heures. Nous croyons inutile d'ajouter que la plus légère erreur sur le demi-diamètre du soleil ou sur l'intervalle des observations produit une inexactitude considérable dans la latitude ; mais, quand on n'a pas le choix des moyens, une approximation, même grossière, peut devenir précieuse.

LATITUDE CROISSANTE. On désigne sous ce nom la latitude prise sur le méridien d'une carte réduite. (*Voy.* Carte marine.)

LATTE, *s. f.* Petite pièce de bois, longue, étroite et plate, qui sert à former les planchers des hunes et

salut commun; — du sauvetage d'un navire naufragé, etc.

Enfin, des dispositions du même code statuaient sur les sociétés dès lors formées pour les pêches.

Ce fut encore vers la fin du treizième siècle (1283) qu'une compilation, connue sous le nom de *consulat de la mer,* constitua un véritable code de procédure en matière maritime, pour la ville de Valence (Espagne), à laquelle une juridiction spéciale au commerce naviguant avait été attribuée.

Le quatorzième siècle vit paraître et se propager rapidement le recueil des lois de Visby, en Gothlande, portant pour titre : *Droits, ordonnances, règlemens faits par les navigateurs, les patrons.* On y retrouve, et les usages établis par les jugemens d'Oleron, que les Français avaient apportés dans la Baltique, et les usages d'Espagne, de Hollande et d'Angleterre, dont les marines avaient obtenu le privilége d'observer les lois propres à leurs pays.

Ce dernier recueil, et toutes les compilations, tant des jugemens d'Oleron, que des lois rhodiennes, se perfectionnèrent au fur et à mesure des progrès de l'industrie et de la navigation, et, comme nous l'avons dit plus haut, reçurent, en définitive, de nouveaux développemens dans le *Guidon de la mer*, qui parut vers la fin du quatorzième siècle. La matière que cet important ouvrage traite, pour la première fois, avec étendue, est celle des assurances et de la plupart des contrats maritimes; le chapitre V contient beaucoup de détails sur les avaries, et détermine, non-seulement les rapports entre les assureurs et les assurés, mais encore ce qui concerne les chargeurs et les patrons ou capitaines, ainsi, notamment, que la contribution aux avaries; les prises et les rachats, les représailles et lettres de marque sont les principaux sujets des chapitres qui suivent; enfin, les chapitres XVIII et XIX comprennent le contrat à la grosse, et les associations pour l'armement d'un navire. Un fait très remarquable à consigner ici, dès à présent, est que l'on retrouve toutes les dispositions du *Guidon de la mer* reproduites dans l'ordonnance de Louis XIV, du mois d'août 1681, laquelle est elle-même reproduite dans le code de commerce de 1807, ainsi que dans un grand nombre de règlemens intervenus, depuis, sur la police de la navigation et celle des pêches. L'auteur, au surplus, ou les auteurs du recueil dont nous venons de parler, sont demeurés inconnus; mais il paraît certain que c'est à des hommes d'une condition modeste qu'on en est redevable; les princes d'ailleurs ou chefs des états restèrent complétement étrangers, pendant très longtemps, à tout ce qui pouvait intéresser le commerce maritime, et ce n'est qu'à de rares intervalles que l'on rencontre quelques décisions émanées de leur pouvoir.

Ainsi, un capitulaire de Charlemagne, en 812, contient quelques dispositions relatives au service des vaisseaux, mais n'a nullement trait au droit maritime.

Louis IX, qui avait acquis le port d'Aigues-Mortes, sur la Méditerranée, en vue de ses expéditions en Terre-Sainte, s'efforça, plus tard, de réprimer les actes de barbarie commis sur les naufragés, en sanctionnant les peines portées par les jugemens d'Oleron, et en forçant le duc de Bretagne à faire appliquer ces peines sur les côtes soumises à sa juridiction. Il chercha aussi à réprimer les excès de la piraterie portée à un tel point, que les équipages en étaient venus à jurer, soit sur le pain, le vin, le sel, soit même devant un prêtre, de ne rien révéler à la justice, ni aux propriétaires-armateurs, ni à d'autres, de ce qu'ils avaient pris ou pillé.

Mais ce n'avait été qu'en 1400, et plus efficacement encore en 1517, sous François I[er], que des ordonnances avaient eu pour objet de punir la piraterie, en prescrivant l'enregistrement des matelots, et en créant les congés, dont le défaut constituait une présomption de brigandage.

L'ordonnance de 1584, sous Henri III, résumait les anciennes dispositions, en y ajoutant celles que le développement rapide de la navigation, produit par la découverte de l'Amérique, rendait plus que jamais nécessaires. Parmi ces dispositions, l'une prononçait des peines contre ceux qui faisaient les sermens dont nous venons de parler, une autre posait des règles sur la manière d'armer les navires, et recommandait aux capitaines de ne point se séparer, quand ils allaient aux bancs de Terre-Neuve ou sur les côtes de Guinée. La même ordonnance fixait des examens pour la réception des maîtres de navire, et accordait des priviléges, à titre de prime d'encouragement, pour la construction des bâtimens de plus de 300 tonneaux.

Le commencement du dix-septième siècle fut marqué par les soins donnés à l'extension du commerce maritime, et à la création de grandes compagnies, dans la vue d'employer le levier puissant de l'association. Ainsi, par lettres-patentes du mois de janvier 1603, Henri IV nomma le sieur Demontz, son lieutenant-général, pour commander, en son nom, dans les pays, côtes et confins de la terre d'Acadie, depuis le 40[e] jusqu'au 46[e] degré; défenses furent faites, au mois de décembre de la même année, à tous sujets, autres que ceux qui auraient pouvoir dudit sieur Demontz, de trafiquer dans lesdits pays.

Par l'édit donné au camp de La Rochelle, en 1628, Louis XIII, d'après les conseils du cardinal de Richelieu, établit la compagnie du Canada (1); mais ce fut d'ailleurs

(1) Une autre compagnie de commerce avait déjà été créée par un traité passé le 26 mai 1626 entre le cardinal de Richelieu

au génie du même ministre qu'il a été donné de préparer les élémens des grandes institutions qui ont fait la gloire de Colbert, et immortalisé le règne de Louis XIV.

L'un des premiers actes de ce règne, quant au commerce maritime, consista à donner aux gouverneurs et commandans des pays outre-mer le privilége d'y trafiquer par eux-mêmes ou par les personnes qu'ils s'associaient, jusqu'à ce qu'un assez grand nombre de négocians y eussent établi des relations suffisamment étendues, pour que ce privilége pût être retiré.

Au mois de mars 1664 s'élevèrent à la fois les deux célèbres compagnies connues, l'une sous le nom de compagnie des Indes orientales, l'autre sous celui des Indes occidentales. La première subsista long-temps, et prit simplement le titre de compagnie des Indes; la seconde fut supprimée dix ans après.

Cette dernière compagnie avait, dans son partage, la seigneurie des îles de l'Amérique qu'elle devait peupler et améliorer, avec le privilége exclusif, tant d'y faire le commerce que d'y introduire des noirs pour y défricher et cultiver les terres; à l'effet de quoi, ce n'était qu'à elle que la traite des noirs, à la côte de Guinée, était permise. (*Voy.* TRAITE.)

Parmi les encouragemens prodigués par Louis XIV pour favoriser et hâter l'extension de la marine marchande, après qu'il eut nommé un conseil de commerce, il convient de citer l'arrêt du 5 décembre 1664, par lequel, outre la compatibilité du commerce avec la noblesse, diverses récompenses furent offertes à ceux qui construiraient ou qui achèteraient, à l'étranger, des navires au delà de 100 tonneaux, pour leur faire entreprendre des voyages dans la mer Baltique, ou pour porter des hommes et des femmes dans nos colonies.

Un autre arrêt, rendu cinq ans après, offrit cinq livres tournois par tonneau aux étrangers propriétaires de navires de 100 tonneaux et au dessus, qui viendraient s'établir dans l'un des ports du royaume, en déclarant l'intention de s'y fixer. Plus tard, une gratification de quatre livres par tonneau fut promise à quiconque ferait construire ou achèterait, en pays étrangers, des navires au dessus de 100 tonneaux; pour en faire l'introduction en France; et enfin, la révocation de l'édit de Nantes ayant occasionné une diminution dans le nombre des navires du commerce, un arrêt du conseil du 11 janvier 1686 intervint, par lequel il fut permis aux étrangers, de quelque religion qu'ils fussent, de venir commercer en France, d'y séjourner avec leurs familles aussi long-temps qu'ils le voudraient, et d'en sortir ensuite en toute liberté.

Nous avons vu que, dans l'origine de l'occupation des colonies, les gouverneurs qui y commandaient, et ensuite les chefs de compagnies qui, en France, obtinrent la seigneurie des îles de l'Amérique, avaient le privilége exclusif d'y trafiquer, soit directement, soit par les personnes auxquelles ils en donnaient l'autorisation; mais il arriva qu'au moyen de permissions clandestines, données par les compagnies aux navires étrangers, ces derniers s'étaient, en quelque sorte, emparés de tout le commerce de nos colonies; et que, de leur côté, les gouverneurs, pour arrêter leur cupidité, avaient introduit l'usage de taxer, tant les marchandises importées, que les sucres et autres denrées données en échange, usage qu'ils avaient étendu aux navires français, après qu'à la faveur des ordres précis du roi, qui excluaient les étrangers, ils eurent recouvré les avantages de leur privilége. Ces abus n'étaient pas les seuls à réprimer, si l'on en juge par le texte des défenses portées dans les règlemens qui intervinrent, et dont il nous reste à parler.

Ainsi, une ordonnance du 9 juin 1670 prescrivit qu'à l'avenir : « Toutes les marchandises que l'on exporte-« rait de France dans les colonies seraient vendues et « débitées, soit en gros, soit en détail, à tels prix, « clauses et conditions dont les vendeurs et les ache-« teurs conviendraient; avec défense à tous officiers et « autres de mettre aucun prix auxdites marchandises, « non plus qu'aux sucres donnés en échange, sous « quelque prétexte que ce soit. »

Afin de parvenir sûrement à exclurer les étrangers de toute participation au commerce des colonies françaises, il fut ajouté aux précautions prises pour empêcher les compagnies de donner des permissions clandestines, en exigeant que les armateurs ne pussent expédier des navires sans qu'ils fussent munis de passeports du roi, délivrés sur les certificats des compagnies, avec soumission, de la part des armateurs, de ramener leurs navires, ou dans les mêmes ports, ou dans d'autres ports du royaume; et diverses ordonnances de 1670, 1671 et 1686, portèrent les défenses les plus expresses aux sujets du royaume d'associer aucun étranger à leur commerce, et de leur prêter nom directement ou indirectement.

D'un autre côté, les priviléges accordés aux gouverneurs et autres commandans des colonies, à l'effet de trafiquer ou faire trafiquer pour leur propre compte,

stipulant au nom du roi, et divers associés hollandais, français et flamands. Elle devait se former en France pour y établir des manufactures de toute espèce, faire construire des vaisseaux, et en introduire un tel nombre qu'elle jugerait convenable pour commercer dans toutes les parties du monde. Les plus grands avantages lui avaient été accordés : entre autres la concession de la noblesse pour ceux qui y entraient la première année, et y mettaient une somme de 3,000 livres sans pouvoir la retirer pendant six ans. Les projets de cette compagnie étaient trop vastes; elle ne put se soutenir.

furent retirés, et défenses leur furent notifiées, ainsi qu'aux intendans et commissaires de la marine dans les colonies, de faire aucun commerce, ni de s'y intéresser, soit par eux-mêmes, soit par des intermédiaires quels qu'ils fussent.

Mais l'ordonnance la plus remarquable à ce sujet est celle du 20 août 1691, par laquelle il fut défendu, tant aux capitaines et autres officiers des vaisseaux du roi, d'y embarquer aucune marchandise, qu'aux intendans de marine, commissaires-ordonnateurs, commissaires des ports ou des quartiers de l'inscription maritime, et à tous autres employés de la marine, de faire aucun commerce directement ni indirectement, comme de prendre part, sous leur nom ou sous un nom interposé, à l'armement ou au chargement des navires marchands, à peine de destitution et de 3,000 livres d'amende, dont un tiers applicable au dénonciateur, un tiers aux pauvres du port, et l'autre tiers au roi. Ces défenses furent renouvelées par les ordonnances du 22 octobre 1692 et 26 août 1698, et l'on sait qu'elles ont été maintenues par les règlemens actuellement en vigueur.

Il en est de même de la plupart, tant des anciennes dispositions législatives dont nous avons passé en revue les diverses phases, sauf les modifications amenées par la suppression des compagnies privilégiées, que des mesures d'ordre, qui furent ensuite réunies, en formant une sorte de code pour le commerce des colonies, dans les lettres-patentes du mois d'avril 1717.

Mais, en remarquant comment la législation a suivi les progrès de la marine depuis ses premiers pas, on ne peut trop admirer avec quelle sagesse, avec quelle habileté, le cardinal de Richelieu avait su préparer, et avec quelle haute capacité Colbert avait su appliquer, selon le plan le plus judicieux, tout ce qui a composé les élémens de la puissance maritime de la France; les ordonnances de 1681 pour la marine du commerce, et de 1689 pour la marine militaire, auxquelles il n'a été, jusqu'à nos jours, apporté que des changemens d'une importance secondaire, témoigneront à toujours de l'influence que les lois inspirées par le génie d'un grand ministre peuvent avoir sur le développement de cette branche importante de la prospérité du pays.

LENT, *adj.* On dit, en général, d'un bâtiment qu'il est *lent*, lorsqu'il n'obéit pas assez vivement au gouvernail.

LEST, *s. m.* On nomme ainsi les matières pesantes, tels que la fonte de fer, le plomb, les pierres ou cailloux dont on charge le fond de cale d'un bâtiment, soit de guerre, soit de commerce, pour faire équilibre au poids de ses œuvres-mortes, et afin que les plus grands poids se trouvant en bas, le centre de gravité de tout le système soit aussi le plus bas possible. Le lest est donc destiné à d er de la stabilité au navire, à lui faire porter convenablement la voile. La matière la plus pesante sous le moindre volume étant préférable, le lest des bâtimens de guerre se compose de saumons de fer. (*Voy.* Gueuse.) Le lest des bâtimens marchands est communément en pierres ou en cailloux bien nets. Cependant certain chargement, tel que le vin, peut servir de lest, et mettre un navire en état de bien porter la voile, si d'ailleurs ses œuvres-mortes ne sont ni pesantes ni élevées. Il est d'autres objets, tels que les fers en barres, les plombs en saumons, les pièces d'artillerie et les projectiles qui lestent très convenablement les navires dont ces objets forment les cargaisons. Au surplus, nous avons donné à l'article Arrimage (*Voy.* ce mot) un exemple de la disposition du lest à bord des bâtimens de guerre. — Un navire marchand est sur son *lest*, quand il n'a point de cargaison; — il part sur son *lest* pour aller prendre ou il revient sur son *lest* après avoir déposé un chargement.

LESTAGE, *s. m.* C'est le travail qui consiste à lester un bâtiment; à embarquer et arrimer dans sa cale la quantité de tonneaux de lest, soit en gueuses ou saumons de fer, soit en pierres ou cailloux, que le bâtiment doit prendre.

Dans les arsenaux de la marine, c'est la direction des mouvemens du port qui est chargé de lester les bâtimens de guerre.

Dans les ports du commerce, les opérations du lestage, ainsi que du délestage des navires, sont surveillées par les capitaines de port, eu égard aux précautions à prendre pour que les pierres ou cailloux dont se composent le lest ne puissent tomber dans les ports ou les rades; ce qui, à la longue, en diminuerait la profondeur, et altérerait la nature du fonds. Une ancienne ordonnance de 1765, dont la plupart des dispositions sont encore en vigueur, avait déterminé ces précautions dans le plus grand détail.

LESTE, *adj.* Léger dans son ensemble, dans la disposition de ses diverses parties : se dit d'un bâtiment dont la carène présente des formes dégagées, dont le gréement est établi avec soin, propreté, et avec un choix judicieux, quant à la grosseur, soit des poulies, soit des cordages, appropriée à la force des manœuvres hautes et basses qui composent ce gréement.

LESTER, *v. a.* C'est, comme nous l'avons dit au mot Lestage, embarquer et arrimer le lest dans la cale d'un bâtiment, de la manière la plus convenable. Ajoutons que, comme malgré les soins apportés dans cette opération importante, il peut devenir nécessaire, dans le cours de la navigation, de modifier la différence du tirant d'eau, on réserve, à bord des bâtimens de guerre, une certaine quantité de tonneaux de

lest, qu'on nomme *lest volant*, et au moyen duquel on fait varier les lignes d'eau, en le transportant, soit en tout, soit en partie, à l'une ou à l'autre des extrémités du vaisseau.

LESTEUR, *adj*. Chalan ou bateau *lesteur*, c'est le nom des gabares ou barques plates destinées à recevoir et à porter le lest que débarquent ou embarquent les bâtimens de guerre, ainsi que les navires du commerce.

On désignait encore autrefois, par le nom de *lesteur*, des individus spécialement commissionnés pour opérer l'arrimage du lest dans la cale des bâtimens.

LETTRE, *s. f.* C'est, en général, l'expédition d'un acte émanant de l'autorité compétente, et portant des ordres à exécuter ou conférant des pouvoirs à exercer dans certaines limites, et sous certaines conditions déterminées.

Ainsi les *lettres de service*, ou commissions données par le souverain, confèrent, soit le commandement d'un bâtiment, soit le gouvernement d'une colonie, etc.

Les *lettres de mer* constituent l'acte qui, à la fois, sert de passe-port aux capitaines des navires marchands, et constatent la nationalité du bâtiment ainsi que de son pavillon. Cet acte, délivré par le gouvernement, mentionne le nom du navire, celui du capitaine, celui de l'armateur, le port en tonneaux, la nature de la cargaison, et le lieu de la destination.

On nomme *lettres de marque*, l'acte également délivré par le gouvernement, en temps de guerre, aux capitaines des bâtimens armés pour la course, et à défaut duquel ces capitaines seraient considérés, non plus comme corsaires, mais comme pirates.

Les *lettres de représailles* contenaient autrefois, en cas de faits hors la guerre, l'autorisation transitoire de saisir, prendre par force ou autrement les navires et marchandises des sujets du prince qui avait toléré ou négligé de faire réparation de premiers torts, le tout sous diverses conditions prescrites par une ordonnance de 1681.

Enfin, la *lettre de santé*, ou patente de santé, est l'acte qui certifie l'état de santé du pays ou des pays dans lesquels un navire a relâché, et que le capitaine doit produire, à son arrivée dans un port, avant que d'être admis à la libre pratique. (*Voy*. Quarantaine.)

LEVANT, *s. m.*, ou Orient. C'est le point de l'horizon où le soleil se lève. — Par rapport à l'Océan, on nomme *levant* tout ce qui est compris dans l'étendue de la mer Méditerranée ; ainsi on appelle *lévantins* les matelots de ces parages.

LEVÉE, *s. f.* Faire une *levée* d'officiers mariniers, matelots et novices, c'est, d'après les ordres du ministre, par les soins des commissaires ou sous-commissaires des classes, dans les quartiers de l'inscription maritime, désigner les hommes dont le tour de naviguer sur les bâtimens de l'état est venu, et les diriger vers le port où ils doivent être embarqués (*Voy*. Inscription maritime). On *lève* aussi des ouvriers charpentiers, perceurs, calfats et voiliers pour le service des arsenaux maritimes.

Levée. On nomme couples de *levée*, en construction, les couples dont les contours ont été tracés, en grand, sur le plancher de la salle des gabaris, d'après le plan du bâtiment, et dont les pièces, travaillées sur gabaris, sont d'abord assemblées sur le parterre du chantier, puis *érigées*, par quartiers, sur la quille, pour servir, avec le *lissage* (*Voy*. ce mot), à régler les contours des couples intermédiaires, *dits* de remplissage.

Levée de la mer. Il y a de la *levée*, lorsque la mer est grosse, et que le bâtiment tangue par l'effet des lames.

LÈVE-NEZ, *s. m.* C'est un petit cordage qui sert à élever les cargues de la voile nommée brigantine, ou de celle nommée artimon, au point supérieur de la corne, en suivant la ralingue de l'arrière, et qui est, à cet effet, frappé sur le bout de ces cargues.— Le *lève-nez* de la bonnette basse est une sorte de cargue servant pour élever le bas de la bonnette, la ployer en deux sur son bout-dehors, près du bout de la vergue de misaine.

LEVER, *v. a.* Ce mot reçoit, en marine, un assez grand nombre d'acceptions. Ainsi *lever* des marins, c'est (*Voy*. Levée) les désigner pour former ou compléter l'équipage d'un bâtiment de guerre. — *Lever* l'ancre, c'est afin d'appareiller, arracher l'ancre du fond, soit au moyen de la chaloupe, soit au moyen de la tourne-vire chaîne (*Voy*. Cabestan). — *Lever* les lofs, c'est carguer en partie les points des basses voiles, pour les dégager, en les élevant au dessus des bastingages, lorsqu'on vire de bord. — *Lever* la chasse, c'est cesser de poursuivre un bâtiment. — *Lever* les rames; au commandement de *lève rames*, dans une embarcation, tous les avirons sont sortis de l'eau, et sont tenus tournés à plat horizontalement, à la hauteur du plat-bord, jusqu'à ce qu'on les remette en action ou qu'on les rentre ; au commandement de : *mâtez les avirons*, tous les avirons sont, de même, sortis de l'eau avec ensemble, puis élevés et placés verticalement, la pale en haut et son plat faisant face à l'homme, jusqu'à ce qu'un nouveau commandement les fasse redescendre tous à la fois.

LEVER ET COUCHER DES ASTRES. Le *lever* d'un astre est le moment où il s'élève au dessus de l'horizon ; son *coucher*, celui où il s'abaisse au dessous et cesse d'être visible. L'heure de ces phénomènes pouvant toujours être déterminée facilement dans un lieu dont la latitude est connue, les marins se servent de cette heure pour vérifier le mouvement de leurs

montres. Ils observent, par exemple, l'heure marquée par une montre à l'instant du lever du soleil, puis ils calculent l'heure vraie de ce lever, et la différence entre l'heure de l'observation et l'heure calculée leur fait connaître l'avance ou le retard de la montre sur le temps vrai. Ce procédé, qui n'est pas susceptible d'une grande exactitude, ne doit être employé que lorsque l'état de l'atmosphère empêche de faire usage de ceux que nous avons exposés au mot HEURE. Voici les formules qui donnent la solution du problème.

Représentons par MZN le méridien (*pl.* XV, *fig.* 4), et par MN l'horizon. Soit P le pôle élevé, A le lieu d'un astre à l'horizon au moment de son lever ou de son coucher, et AP le cercle de déclinaison de l'astre. L'angle MPA sera l'angle horaire de l'astre (on le nomme l'*arc semi-diurne* pour les astres à l'horizon); c'est celui dont il s'agit de trouver la valeur en temps.

Désignons par L la latitude PN, et par D la déclinaison de l'astre que nous considérerons comme *négative*, lorsqu'elle sera d'une dénomination contraire à celle de la latitude ou du pôle élevé. Nous aurons :

$$MP = 180° - L,\ AP = 90° - D$$

et, par conséquent, l'angle MPA ou H du triangle sphérique PMA, rectangle en M, sera donné par la formule

$$\cos H = -\operatorname{tang} L \cdot \operatorname{tang} D$$

L'angle horaire H, converti en temps, fera ensuite connaître l'heure du lever ou du coucher, c'est-à-dire l'heure où la hauteur de l'astre au dessus de l'horizon est 0, comme nous l'avons exposé au mot HEURE.

La déclinaison D, qui entre dans cette formule, est celle de l'astre au moment même de son lever ou de son coucher, de sorte que pour obtenir l'heure exacte du lever du soleil, par exemple, il serait nécessaire de connaître sa déclinaison à cette heure qui est précisément l'inconnue du problème. On élude la difficulté en prenant la déclinaison pour une heure qui diffère peu de celle qu'on cherche, et en faisant un premier calcul qui donne une première approximation, au moyen de laquelle on obtient une déclinaison plus exacte, qu'on fait entrer dans un second calcul. Lorsqu'il s'agit du soleil, dont la variation en déclinaison est très lente, on peut se contenter d'une seule opération toutes les fois que l'heure approximative pour laquelle on a pris la déclinaison ne diffère, de l'heure calculée, que de quelques minutes. L'exemple suivant va éclaircir cette théorie.

EXEMPLE. — On demande l'heure du lever du soleil à Paris, le 25 septembre 1842?

Pour première et très grossière approximation, prenons la déclinaison du soleil, le 25 septembre 1842 à midi, qui est de 0°47′14″A, ce qui nous donne D = − 0° 47′ 14″. Nous savons de plus que L = 48° 50′ 13″ N. Nous trouvons

$$\begin{aligned} \text{Log. tang } (48°50'13'') &= 0.0583460\ - \\ \text{Log. tang } (-47'14'') &= 8.1380020\ - \\ \hline \text{Log. cos } H &= 8.1963480\ + \end{aligned}$$

D'où H = 89°5′37″, et *en temps* H = $5^h 56^m 23^s$

Il en résulte qu'entre son lever et son passage au méridien, le soleil doit mettre un intervalle de $5^h 56^m 23^s$; ainsi

Lever du ☉ le 25 sept. 1842... $12^h - 5^h 56^m 23^s = 6^h 3^m 37^s$

Ce lever est exprimé en temps vrai : pour l'avoir en temps moyen, il faut lui ajouter l'*équation du temps* dont la valeur est, le 25 septembre, à 6 heures du matin, — $8^m\ 12^s$. Donc

Lever du ☉.......... $5^h 55^m 25^s$ temps moyen.

Cherchons maintenant la déclinaison du soleil à cette dernière heure, et, l'ayant trouvée de 0° 41′ 18″, effectuons le second calcul suivant :

$$\begin{aligned} \text{Log. tang } (48°50'13'') &= 0.0583460\ - \\ \text{Log. tang } (-41\ 18) &= 8.0796970\ - \\ \hline \text{Log. cos } H &= 8.1380431\ + \end{aligned}$$

H = 89°12′46″, *en temps* $6^h 56^m 51^s$

Lever du ☉......... $12^h - 5^h 56^m 51^s = 6^h\ 3^m\ 9^s$ temps vrai.

Équation du temps — 8 12

Lever du ☉ le 25 septembre 1842... $5^h 54^m 47^s$ temps moyen.

Cette heure est celle du véritable lever, c'est-à-dire celle de l'instant où le centre du soleil se trouve réellement à l'horizon ; elle doit donc différer de l'heure du phénomène apparent, puisque, d'une part, la réfraction horizontale élève les astres d'environ 33′ 46″, et que, d'autre part, la parallaxe horizontale les abaisse. Il devient nécessaire de tenir compte de ces circonstances si l'on veut avoir l'heure du lever apparent. Or, en admettant, en moyenne, que le centre du soleil est à 33′ 37″ au dessous de l'horizon, lorsqu'il paraît toucher ce cercle, on trouve que le lever apparent précède le lever vrai de l'intervalle de temps que le centre du soleil met à décrire 33′ 37″, c'est-à-dire de $2^m\ 14^s$, tandis que le coucher apparent retarde sur le coucher vrai de ce même intervalle. Ainsi, retranchant $2^m 14^s$ de l'heure trouvée ci-dessus, nous obtiendrons définitivement $5^h\ 52^m\ 33^s$ pour le lever apparent du soleil, à Paris, le 25 septembre 1842.

Ce résultat suppose que l'œil de l'observateur est placé dans le plan même de l'horizon ; il nous reste donc encore à tenir compte de la dépression de l'horizon due à l'élévation de l'œil, et comme cette dépression agit

de la même manière que la réfraction, en faisant paraître les astres plus élevés qu'ils ne le sont en réalité, il est visible qu'il faut réduire son effet en *temps*, et le retrancher de l'heure du lever vrai ou l'ajouter à l'heure du coucher vrai.

En mer, on peut procéder d'une manière un peu différente en saisissant l'instant où l'élévation apparente du soleil au dessus de l'horizon correspond au passage réel de son centre par l'horizon ; on a alors le moment du vrai lever dont l'heure calculée, comparée à l'heure observée de ce moment, fait connaître l'erreur de la montre. Supposons, par exemple, qu'étant le 23 juillet 1842 par 54° 30' de latitude nord, et par 115° de longitude occidentale, on veuille observer le vrai coucher du soleil, l'œil étant élevé de 3^m, 28. On aura :

Réfraction — parallaxe........	33′ 37″
Dépression pour 3^m,28........	3 30
Somme......	37′ 7″

c'est-à-dire qu'à l'instant même où le centre du soleil touchera l'horizon, il paraîtra encore élevé de 37′ 7″ au dessus, et comme le 23 juillet le demi-diamètre du soleil est de 15′ 46″, le bord supérieur aura une hauteur apparente de 52′ 53″, et le bord inférieur une hauteur apparente de 21′ 21″. Si l'on peut donc observer l'un de ces bords au moment où sa hauteur apparente a précisément la valeur que nous venons d'assigner, on aura l'heure que marque la montre au coucher vrai du centre, et il ne restera plus qu'à calculer l'heure de ce vrai coucher par les procédés indiqués ci-dessus.

Admettons que la montre marquait 8^h 11^m 30^s au moment où le bord inférieur du soleil paraissait élevé de 21′ 21″.

La longitude, réduite en temps, 7^h 40^m, ajoutée à l'heure de la montre, nous donne 15^h 51^m 40^s pour l'heure approchée de Paris au moment de l'observation, d'où nous trouvons approximativement D = 20° N. Nous avons donc

$$\begin{aligned} &\text{Log. tang } (54°30') = 0{,}1468320 - \\ &\text{Log. tang } (20°\ 0') = 9{,}5610630 \\ &\text{Log. cos H} = 9{,}7077979 - \end{aligned}$$

Ce qui donne à cause du signe — du cosinus, H=120°40′54″, *en temps* $8^h2^m44^s$.

Le coucher vrai du centre du soleil a donc lieu à 8^h 2^m 44^s du soir *temps vrai*, ou à 8^h 8^m 51^s *temps moyen* (l'équation du temps étant alors de 6^m 7^s), et, par conséquent, la montre avance de 2^m 29^s sur le temps moyen.

La difficulté de bien apprécier l'instant où le bord inférieur du soleil paraît élevé de 21′ à 22′ engage les marins à procéder quelquefois d'une autre manière ; ils observent le contact du bord supérieur ou du bord inférieur avec l'horizon, puis ils déterminent au moyen de la dépression, de la réfraction et de la parallaxe, de combien le centre du soleil est au dessous de l'horizon, au moment de l'observation ; ils considèrent ensuite cette quantité comme une hauteur affectée du signe—, et la font entrer dans les formules que nous avons données au mot Heure pour calculer l'angle horaire. L'incertitude et l'inconstance des réfractions dans le voisinage de l'horizon ne permet d'employer ces procédés que lorsqu'on n'a pas besoin d'un grand degré d'exactitude.

LIAISON, *s. f.* Pièces de *liaison* ou simplement *liaisons*. Ce sont les pièces de la charpente du bâtiment, dont le travail et la disposition ont plus particulièrement pour objet de lier, d'unir et d'arc-bouter entre elles les diverses parties de tout le système, pour en assurer la solidité la plus parfaitement qu'il est possible.

Ainsi, quand un vaisseau est monté *en bois tors*, c'est-à-dire, quand avec son brion et son étrave à l'avant, et avec son massif d'étambot et son étambot à l'arrière, sa membrure ou, en d'autres termes, ses couples de levée et de remplissage seulement se trouvent érigés sur sa quille, les premières pièces de *liaison* que l'on met en place, après que le vaisseau a été balancé et perpigné (*Voy.* Perpignage), sont celles dont se compose la *contre-quille*, en vue d'assujétir fortement les varangues et fausses varangues, entre cette contre-quille et la quille, pour rendre invariable l'écartement du pied de chaque couple. La *carlingue* dont le chevillage traverse, soit la contre-quille, soit les varangues et fausses varangues, ainsi que la quille, forment encore une nouvelle liaison à cette base du bâtiment ; les *marsouins*, pièces de fort échantillon, constituent une sorte de prolongement de la carlingue pour lier, à l'avant, le brion et l'étrave, ainsi que la contre-étrave, et à l'arrière, le massif de l'étambot, avec le pied des couples dans ces deux parties.

Ces détails montrent qu'à l'exception des pièces de membrure et autres dont se compose un bâtiment monté *en bois tors*, et à partir de l'achèvement de cette première période de la construction de la coque, proprement dite, il n'y a aucune pièce qui ne doive concourir, comme *liaison*, à la solidité de l'ensemble. Cependant on distingue plus spécialement, sous le nom de *liaison*, les pièces qui unissent et font l'effet de tirans, de celles qui supportent. Telles sont les *gouttières* et *serre-gouttières*, dont l'objet est de lier, concurremment avec les préceintes, les extrémités des baux avec les murailles ou les côtés du vaisseau ; ce sont les principales pièces de liaison, aussi les travaille-t-on avec le plus grand soin. Après ces pièces, viennent les guir-

landes destinées à unir, à lier, tant à l'avant qu'à l'arrière, les deux côtés du vaisseau ; puis les *hiloires* des ponts, les *courbes* des baux, et enfin les *porques ;* les bordages des ponts, le vaigrage et même le bordage de la carène forment aussi *liaisons*, quoiqu'à un moindre degré que les pièces que nous venons de citer.

LIEUE MARINE (*Voy.* Mesures nautiques).

LIEUTENANT DE VAISSEAU (*Voy.* Personnel).

LIGATURE, *s. f.* Long et fort cordon de fil de caret qui sert à souquer les pièces d'un mât et d'une vergue d'assemblage.

LIGNE, *s. f.* (*cordèrie*). C'est un petit cordage à trois torons, qui reçoit différens noms selon l'usage auquel il est employé : — les *lignes d'amarrages* sont goudronnées, et servent principalement pour la confection des gréemens ; — les *lignes* de loch sont blanches, et servent à mesurer la vitesse du sillage ; — les *lignes* de pêche, également blanches, sont de diverses grosseurs, et commises de diverses sortes ; — enfin, une *ligne* de sonde est un cordage blanc de 120 brasses de longueur, et de 2 à 3 centimètres de circonférence.

Ligne (*construction*). On nomme *lignes d'eau*, les coupes horizontales de la partie submergée d'un vaisseau, tracées sur le plan, parallèlement à la surface de la flottaison, qui est elle-même indiquée par la plus haute de ces lignes d'eau. Le tracé des lignes d'eau sert pour calculer le volume d'eau déplacée par la carène du vaisseau à différentes hauteurs, d'où l'on conclut l'élévation de la batterie au fur et à mesure que le vaisseau recevra son lest, son eau, ses vivres, son artillerie, etc. (*Voy.*, au surplus, Stabilité). — La meilleure *ligne d'eau* pour un bâtiment est ainsi dite, en général, de celle remarquée comme la plus favorable à la marche de ce bâtiment. — La *ligne d'eau* en charge est celle que la carène d'un navire doit atteindre et ne pas dépasser, quand il a reçu son chargement.—*Ligne* du fort, ou mieux *lisse* du fort. (*Voy.* Lisse.)

Ligne (*navigation*). La ligne du plus près est la direction que suit un vaisseau, en s'approchant le plus de celle du vent, avec laquelle la quille du vaisseau fait un angle de 60 à 63 degrés. La ligne du plus près est distinguée en ligne du plus près tribord, et ligne du près bâbord, selon que le vaisseau est amuré.

Ligne (*évolution*). On nomme, en général, vaisseau de *ligne* tout vaisseau qui a une force d'échantillon et d'artillerie suffisante pour faire partie d'une armée navale ou d'une escadre, pour se battre *en ligne*. — La formation des corps de marins ayant eu principalement en vue l'armement des vaisseaux de *ligne*, c'est ce qui a fait donner à ces corps la dénomination d'équipages de haut-bord, et, en dernier lieu, celle d'équipages *de ligne*.—*Ligne* de combat ou de bataille, *ligne* du plus près, prompte *ligne*, *ligne* de force, etc., désignent les différens ordres, selon lesquels les évolutions, en armée ou en escadre, sont accomplis. (*Voy.* Évolution navale.)

Ligne équinoxiale ou équateur (*Voy.* Astronomie, numéros 8 et 17), que les marins nomment simplement *la ligne*. On sait que de temps immémorial toutes les personnes qui passent la ligne pour la première fois doivent recevoir ce qu'on appelle le *baptême de la ligne;* une fois qu'elles ont été baptisées, le dieu Neptune les connaît et leur permet le passage. Cet usage traditionnel, dont l'origine est inconnue, donne lieu à une cérémonie burlesque, à une véritable saturnale tolérée par les commandans des bâtimens, qui s'y prêtent, en général, de bonne grace, et pendant laquelle on s'arrose à qui mieux mieux, toute distinction de rang et de grade étant, pour quelques heures, effacée. La cérémonie est communément suivie d'un grand bal ; puis le soir, au coup de huit heures, tout rentre, comme par enchantement, dans l'ordre accoutumé.

LIGNER, *v. a.* C'est, sur les chantiers de construction, tracer, au moyen d'un cordeau frotté de craie blanche, les lignes qui règlent le travail d'une pièce de la charpente d'un bâtiment, et déterminent la portion ou les portions, de bois à retrancher, pour lui donner la forme appropriée à sa destination. L'ouvrier chef de pièce et son matelot (on donne ce nom à l'ouvrier d'une classe inférieure, qui sert d'aide au premier) tiennent, chacun, l'un des bouts du cordeau, le présentent sur la pièce, en le tendant et en l'appliquant exactement aux points qui marquent la direction à suivre pour l'équarrissage; puis l'ouvrier, après avoir raidi le cordeau, en le soulevant ou pinçant par le milieu, le laisse frapper sur la pièce, qui se trouve ainsi nettement *lignée* d'un seul coup.

LIGNEROLLE, *s. f.* Petite ficelle faite avec de vieux fils carets pour servir à divers usages peu importans.

LIMANDE, *s. f.* Bande de toile goudronnée qu'on tourne autour d'un cordage, et qui sert, avec la garniture dont elle est recouverte, à garantir le cordage des effets du frottement.

LIMANDER, *v. a.* Rouler une *limande* autour d'un cordage.

LIME, *s. f.* On nomme lime de la mer la trace qu'elle a laissé sur le rivage; la limite où elle a monté.

LIMON, *s. m.* Bouts de cordages bien ridés, qui servent de bras d'échelle pour monter des gaillards dans les haubans.

LINGUET, *s. m.* Morceau de bois de chêne cerclé à l'une de ses extrémités, et à l'autre chevillé sur le pont près du cabestan. Il sert, au besoin, d'arc-boutant, pour empêcher le cabestan de tourner sur lui-même. (*Voy.* Perfectionnement.)

LION, *s. m.* Pièce de bois servant de liaison pour maintenir la tête des épontilles de la cale avec le pont.

LIOUBE, *s. f.* Entaille angulaire faite dans l'épaisseur d'une pièce de bois, pour recevoir et maintenir l'extrémité d'une seconde pièce qui doit être liée à la première. On lui donne aussi le nom de gueule de loup.

LISSAGE, *s. m.* C'est l'ensemble des *lisses*, dont on garnit la membrure d'un bâtiment en construction; c'est aussi la désignation du travail spécial, qui a pour objet de préparer et de mettre en place ces lisses. L'on dit d'un bâtiment que son *lissage* est bien conduit, lorsque les courbures que présentent les lisses, et notamment celles dites d'acastillage, sont bien suivies et agréables à l'œil.

LISSE, *s. f.* Les lisses sont formées de cabrions, de droit fil et flexibles, dont l'épaisseur varie selon la force du bâtiment; ils sont écarvés bout à bout, de manière à fournir les longueurs nécessaires, leur objet étant d'embrasser la membrure dans tout son développement de l'avant à l'arrière, à des points ou hauteurs qui, après avoir été déterminés, tant sur la plan primordial du bâtiment, que sur le tracé de ce plan, en grand, sont marqués sur les gabaris, et rapportés sur les pièces composant les couples de levée. Il n'y a donc aucune incertitude pour le placement des lisses sur la face extérieure de ces couples, lorsqu'ils ont été bien balancés et perpignés. (*Voy.* Perpignage.) Les lisses sont communément placées à égales distances entre elles, mais cela n'est pas absolument nécessaire; la condition principale est qu'elles règlent, le plus sûrement possible, les contours, tant des œuvres vives que des œuvres mortes; c'est pourquoi l'on emploie souvent des lisses intermédiaires ou *fausses lisses*, quand ce surcroît de moyens de guider le travail des couples de remplissage est jugé de quelque utilité.

Les lisses prennent leurs divers noms des points de hauteurs de la membrure où chacune est placée.

Ainsi, la lisse du *fond*, qui est généralement la première que l'on met en place, parcourt les extrémités des varangues de tous les couples. Viennent ensuite les première, deuxième, troisième lisses, etc., jusqu'à la *lisse du fort*, qui est placée à la plus grande largeur du bâtiment. Au dessus de cette lisse, commencent les lisses dites d'acastillage, jusques et compris les lisses de vibord et de couronnement.

Toutes les lisses sont fixées sur la membrure au moyen de clous spéciaux dits *clous de lisse*, et, pour mieux rendre leur position invariable, on les appuie, aux points où elles sont clouées, par des taquets entre lesquels elles se trouvent serrées à demeure. C'est ensuite à ces mêmes points que l'on commence à assujétir les accores placés provisoirement pour soutenir les couples de levée, au fur et à mesure qu'ils ont été érigés sur la quille. Ces lisses de *construction*, qui ont pour objet, et, comme nous l'avons dit, de régler les contours des couples de remplissage, à placer entre les couples de levée, et de déterminer la tonture, tant des préceintes que du bordé, soit de la carène, soit des œuvres-mortes, sont conséquemment enlevées, au fur et à mesure que ce bordé est effectué; mais d'autres pièces de la charpente qui, au contraire, font partie de la coque, et sont aussi nommées *lisses*, nous restent à mentionner.

Lisse d'hourdi ou *Barre d'hourdi*. C'est la principale des barres d'arcasse et qui forme, dans les vaisseaux, les seuillets des sabords de la première batterie. (*Voy.* Arcasse.)

Lisse de plat-bord. C'est celle qui suit et marque la tonture du pont supérieur dans tous les bâtimens. Elle est figurée par une sorte de boudin, en saillie, qui est quelquefois sculpté.

Lisse *de porte-haubans*. Les lisses de porte-haubans sont des tringles en bois, que l'on place sur le can extérieur des porte-haubans, et servent à maintenir les chaînes de haubans.

Lisse *de batayole*. On nomme ainsi les espèces de garde-fou en bois, portant sur des chandeliers en fer, et dont on garnit le pourtour des hunes. (*Voy.* Hune.)

Lisse *d'appui*. Cette désignation générale comprend, enfin, les autres lisses ou garde-fou, qui règnent dans diverses parties du pont supérieur des bâtimens; ce sont les lisses de fronteau de dunette, les lisses de bastingage, les lisses de poulaine, etc.

LISSER, *v. a.* C'est exécuter le lissage de la membrure d'un bâtiment. (*Voy.* Lisse.)

LISTEAU, *s. m.* Petite lisse ou bout de lisse. — Morceau de bois plus ou moins long qui sert, en forme de remplissage, à suppléer à de légers défauts dans l'épaisseur ou la largeur des pièces dont se compose un mât d'assemblage. — File de légères tringles, qui servent, sur les côtés intérieurs d'un bâtiment en construction, pour déterminer la hauteur où les baux doivent être fixés.

LIT, *s. m.* Direction d'une rivière, d'un courant, d'une marée. — Lit de marée ou ras de marée; petit courant marqué par un clapotage. — Lit du vent, ligne suivant laquelle il souffle ou point de l'horizon d'où il arrive.

LITTORAL, *s. m.* Bord des côtes baigné par la mer.

LIURE, *s. f.* Tours de gros cordage qui, réunis, souquent deux objets ensemble. Le beaupré est fixé à la guibre par deux liures. La plus basse se nomme liure de beaupré, et la plus haute fausse liure. Les petits bâtimens n'en ont qu'une.

LIVARDE, *s. f.* (*Voy.* Baleston.) — Dans les corderies, la livarde est un bout de cordage avec lequel on frotte un fil ou un cordage nouvellement commis, pour en rendre la surface plus polie.

LIVRE DES SIGNAUX. Volume contenant les signaux généraux et particuliers de nuit et de jour. Chaque bâtiment de l'Etat est obligé d'en être pourvu dès son armement.

LOCH, *s. m.* C'est l'instrument qui sert, quand un bâtiment est sous voile, à mesurer la distance qu'il parcourt pendant une durée de temps donnée, pour en conclure la vitesse de son sillage. Il se compose d'un morceau de bois, de la forme d'un triangle isocèle, que l'on nomme *bateau de loch*, et d'un menu-cordage, appelé *ligne de loch*, qui, d'un bout, est attaché à ce morceau de bois, par trois branches (dont une pour chacun de ses angles), et est enroulé à l'autre bout, sur un petit touret ou dévidoir, placé horizontalement; c'est le *tour de loch*. La base du triangle, lequel a environ 20 ou 22 centimètres de hauteur, est chargée d'un peu de plomb, pour que le *bateau*, prenant la position verticale, entre dans l'eau jusqu'à la pointe, ou au sommet, donne ainsi au vent le moins de prise, et fasse, contre l'eau, le plus de résistance qu'il est possible. Les trois branches de la *ligne* sont réunies à 10 ou 12 centimètres du *bateau*, et l'une d'elles (celle destinée à maintenir ce bateau dans une situation verticale) étant disposée de manière à s'en détacher facilement, dès le premier effort que l'on fait sur la ligne pour ramener l'appareil à bord, lorsque l'expérience est achevée, il revient à plat sur la surface de l'eau. La *ligne* est divisée en nœuds et en demi-nœuds; les premiers ont entre eux une distance de quarante-sept pieds et demi, et les seconds, par conséquent, un intervalle de vingt-trois pieds neuf pouces. Chaque nœud étant la cent vingtième partie du tiers d'une lieue marine, la durée de l'expérience est aussi de la cent vingtième partie d'une heure ou d'une demi-minute; cette fraction de temps est mesurée, d'une manière assez précise, au moyen d'une petite horloge à sable, nommée *sablier*; le passage du sable de l'un dans l'autre des deux cônes renversés, réunis par le sommet, que figure cet instrument, durant exactement trente secondes. (*Voy.* Sillomètre.)

LOF, *s. m.* Dans un bâtiment sous voile, le côté sur lequel le vent souffle est le lof de ce bâtiment, ou le côté du lof. Lorsque, par une rotation horizontale sur lui-même, ce bâtiment reçoit l'impulsion du vent régnant sous un angle d'incidence plus grand que précédemment, il est dit venir au lof. Et, lorsque tournant sur lui-même, le vent dont la direction est constante vient à frapper, sur le côté qui lui est offert, avec la même incidence sous laquelle il frappait auparavant le côté opposé, il est dit virer lof pour lof. — On donne le nom de lof à celui des coins inférieurs d'une basse voile, qui est du côté du vent, lorsqu'elle est orientée obliquement à la quille. Ainsi, on dit le lof de grand'voile ou le grand lof, le lof de misaine.

LOFFER, *v. n.* Venir au vent, c'est l'opposé d'arriver.

LOGEMENT, *s. m.* Désignation d'une chambre à bord d'un bâtiment.

LONGER, *v. a.* (*Voy.* Alonger ou Prolonger.)

LONGIS, *s. m.* Les longis de passe-avant sont des pièces de bois qui s'étendent d'un gaillard à l'autre, servant d'appui au plancher des passe-avans, une à tribord, l'autre à bâbord. — On nomme aussi longis un faisceau de fils de caret, qui, tortillés ensemble, forment le toron d'un cordage. (*Voy.* Elongis.)

LONGITUDE, *s. f.* La longitude d'un lieu terrestre est l'arc de l'équateur, compris entre le premier méridien et le méridien de ce lieu. C'est le second élément qui fixe la position d'un point sur la surface de la terre: le premier est la *latitude*. (*Voy.* ce mot.)

Les marins déterminent approximativement la longitude du vaisseau, à un instant donné, d'après les circonstances de vitesse et de direction de sa marche, dont ils tiennent compte chaque jour; mais cette longitude, qu'on nomme *longitude estimée* (*Voy.* Route), étant nécessairement inexacte, il est essentiel, pour la sûreté de la navigation, de la rectifier au moyen des procédés que nous allons indiquer.

Trouver la longitude d'un lieu est, comme nous l'avons exposé au mot Astronomie, la même chose que trouver la différence des heures comptées, au même instant absolu, dans ce lieu et sous le premier méridien. En effet, le soleil décrivant en 24 heures, par le mouvement apparent de la voûte céleste, un cercle parallèle à l'équateur, décrit, en une heure, 15 degrés de ce cercle, en deux heures 30°, et ainsi de suite; lors donc, que l'on compte midi sous le premier méridien, on ne compte encore que 11 heures du matin sous un méridien éloigné de 15° à l'occident du premier, puisque le soleil a encore 15° à parcourir pour y arriver, et, conséquemment, qu'une heure doit s'écouler, avant qu'il soit midi pour tous les lieux situés sous ce dernier méridien. Par la même raison, on compte déjà au même instant absolu une heure du soir sous un méridien éloigné de 15° à l'orient du premier méridien, puisqu'il s'est écoulé une heure depuis l'instant où le soleil l'a traversé. Le procédé le plus simple dont on pourrait se servir pour déterminer la longitude d'un lieu serait donc évidemment d'y porter une montre, dont la marche serait parfaitement régulière et qui serait réglée sur le temps du premier méridien; car, en comparant l'heure indiquée par cette montre avec l'heure du lieu, on connaîtrait la différence des heures comptées au

même instant dans le lieu en question et sous le premier méridien, et cette heure convertie en degrés, à raison de 15° par heure, donnerait la longitude, laquelle serait orientale ou occidentale, suivant que l'heure vraie du lieu avancerait ou retarderait sur l'heure vraie du premier méridien.

Quoiqu'il soit impossible de construire une horloge assez parfaite, pour que son mouvement ait une régularité absolue, l'horlogerie a fait de si grands progrès depuis un demi-siècle, qu'elle peut produire maintenant des chronomètres ou *montres marines*, capables de résoudre la question d'une manière satisfaisante. (*Voy.* Génie maritime.) Devant examiner ailleurs les moyens de régler ces instrumens et de tenir compte de leurs variations (*Voy.* Montre), nous nous bornerons ici à indiquer leur usage pour la détermination des longitudes en mer.

Cet usage est des plus simples et se trouve renfermé dans la règle suivante :

Calculez l'heure vraie, à bord du vaisseau, au moyen d'une observation de hauteur du soleil ou de tout autre astre (Voy. Heure), *et observez l'heure que marque la montre marine au moment de l'observation. Cette dernière étant l'heure moyenne comptée à Paris à ce même moment, réduisez-la en heure vraie et prenez-en la différence avec l'heure vraie du lieu; cette différence, réduite en degrés, sera la longitude.*

Par exemple, le 24 juin 1842, on a trouvé que la montre marine, réglée sur le méridien de Paris, marquait $8^h\ 59^m\ 6^s$ du matin, toutes corrections faites, ou le 23 juin, $20^h\ 59^m\ 6^s$ (temps astronomique) au moment d'une observation, qui a fait connaître que l'heure vraie du vaisseau était $19^h\ 5^m\ 48^s$. Cherchant dans la *Connaissance des temps* quelle est l'*équation du temps* le 23 juin, à $20^h\ 59^m\ 6^s$ (*Voy.* Temps), on a :

Temps moyen à Paris le 23 juin 1842.....	$20^h\ 59^m\ 6^s$
Équation du temps....................	$-\ 1\ \ 59$
Temps vrai à Paris le 23 juin............	$20^h\ 57^m\ 7^s$
Temps vrai à bord.....................	$19\ \ 5\ \ 48$
Différence ou longitude................	$1^h\ 51'\ 19^s$

Cette heure, réduite en degrés, donne, pour la longitude demandée, 27° 49′ 45″, laquelle est *occidentale*, parce que l'heure de Paris est plus grande que celle du lieu.

Les calculs de conversion des heures en degrés, et réciproquement, se présentent si fréquemment dans les opérations astronomiques, qu'on a cru devoir donner, dans tous les ouvrages de navigation, des tables destinées à ramener l'opération à une simple addition. Comme ces tables se trouvent également dans la *Connaissance des temps*, nous ne jugeons pas à propos de les reproduire ici ; mais, nous allons indiquer des procédés qui nous paraissent aussi expéditifs que leur emploi.

Puisque 15° équivalent à une heure, 15 minutes de degré équivalent à une minute de temps, 15 secondes de degré à une seconde de temps, 15 tierces de degré à une tierce de temps, etc. Ainsi, en divisant par 15 un nombre quelconque de degrés, minutes et secondes du cercle, les degrés du quotient exprimeront des heures ; les minutes, des minutes de temps ; les secondes, des secondes de temps, etc. Mais diviser une quantité par 15, ou en prendre la 15e partie, c'est la même chose qu'en prendre les 4 *soixantièmes ;* car $\frac{1}{15} = \frac{4}{60}$: ainsi, au lieu de diviser par 15, on peut commencer par multiplier par 4, puis diviser ensuite par 60, ce qui simplifie beaucoup l'opération, parce que la division par 60 s'effectue immédiatement et en changeant les signes °, ′, ″, en ′, ″, ‴ qui deviennent, en temps, ^{h}, ^{s}, ^{t}. Supposons, par exemple, qu'il s'agisse de réduire en temps 27° 49′ 45″, on opérera la multiplication :

$$\begin{array}{rr} & 27^\circ\ 49'\ 45'' \\ \text{Multiplicateur.........} & 4 \\ \hline & 111^\circ\ 19'\ 0'' \end{array}$$

puis changeant ° en ^{m}, ′ en ^{s} et ″ en ^{t}, on aura $111^m\ 19^s$ ou $1^h\ 51^m\ 19^s$. Proposons-nous, pour second exemple, de réduire 89° 3′ 34″ en temps :

$$\begin{array}{rr} & 89^\circ\ \ 3'\ 34'' \\ \text{Multiplicateur........} & 4 \\ \hline & 356^\circ\ 14'\ 16'' \end{array}$$

changeant les signes, il vient $356^m\ 14^s\ 16^t$ ou $5^h\ 56^m\ 14^s$, 267 en réduisant les *tierces*, dont on ne se sert pas habituellement, en fraction décimale de seconde.

La conversion des heures en degrés s'effectue d'une manière inverse, après avoir préalablement réduit les heures en minutes, c'est-à-dire qu'on divise par 4, puisqu'on change les signes ^{m}, ^{s}, ^{t} en °, ′, ″ ; soit, par exemple, à convertir en degrés $1^h\ 51^m\ 19^s$; nous écrirons $111^m\ 19^s$, parce qu'une heure vaut 60^m, puis effectuant la division :

$$\begin{array}{rr} & 111^m\ \ 19^s \\ \text{Diviseur...} & 4 \\ \hline & 27^m\ \ 49^s{,}75 \end{array}$$

et changeant les signes du résultat, nous aurons 27° 49′, 75 ou 27°49′45″, en réduisant la fraction décimale de minute 0′, 75 en secondes. Soit encore $5^h\ 56^m\ 14^s$, 267 à convertir en temps ; comme 5 heures valent 300^m, nous aurons :

$$\begin{array}{rr} & 356^m\ \ 14^s{,}267 \\ \text{Diviseur...} & 4 \\ \hline & 89^\circ\ \ 3'{,}567 \end{array}$$

ou, réduisant 0′, 567 en secondes, 89° 3′ 34″.

Ceci posé, revenons à la détermination des longitudes. Les montres marines, quelque précieuses qu'elles soient pour les navigateurs, sont sujettes à des variations et peuvent d'ailleurs éprouver des accidens qui les mettent hors d'usage ; on ne peut donc, à la rigueur, les considérer que comme des moyens secondaires, et il faut encore ici jeter ses regards sur les mouvemens inaltérables des corps célestes pour s'appuyer sur une base plus certaine. Il est évident que si l'on observe en mer un phénomène céleste, dont l'heure de l'apparition ait été calculée à l'avance pour le premier méridien, on connaîtra l'heure comptée sous le premier méridien au moment de l'observation ; et comme il est toujours possible d'avoir l'heure vraie du lieu pour le même moment, on en conclura la longitude comme il vient d'être dit ci-dessus. Or, parmi les phénomènes célestes, les éclipses de soleil et de lune, celles des satellites de Jupiter et les occultations d'étoiles, sont ceux qui paraîtraient au premier aspect devoir le mieux remplir l'objet en question, et cependant les marins ne peuvent les considérer comme une ressource, parce que les uns sont trop rares et que les autres exigent des observations faites avec un soin et une justesse impossibles en mer. Les mouvemens de la lune, signalés déjà au commencement du seizième siècle, par *Gemma Frisius,* médecin hollandais, comme offrant la solution du problème des longitudes, sont aujourd'hui les seuls employés par les navigateurs, pour cette solution, qu'on peut enfin considérer comme définitivement obtenue, par l'extrême précision des tables modernes de la lune; car la théorie de cet astre a été portée, de nos jours, à un si haut degré de perfection, qu'il est facile de calculer long-temps à l'avance toutes les circonstances de son cours, et d'annoncer, avec une exactitude merveilleuse, le lieu qu'il doit occuper sur la voûte céleste à un instant quelconque déterminé.

Avant de donner tous les détails qu'exige cette importante question, voici en peu de mots quelle est la méthode généralement en usage.

On observe avec un octant, un sextant ou un cercle de réflexion, la distance apparente de la lune au soleil ou à une des principales étoiles du zodiaque, puis on calcule la distance vraie, en marquant l'heure exacte de l'observation. Les distances vraies sont calculées d'avance dans la *Connaissance des temps*, pour chaque jour de l'année, de trois heures en trois heures, ensorte qu'il ne reste qu'à comparer la distance trouvée à ces dernières, pour en déduire l'heure qu'on devait compter à Paris, lorsque les deux astres étaient à cette distance observée. C'est ce que l'exemple suivant va faire comprendre :

On a trouvé en mer la distance *vraie* de la lune à *Antarès,* de 52° 22′ 25″ le 10 août 1842, à $8^h\ 45^m\ 20^s$ du soir, temps vrai, on demande la longitude du vaisseau.

Cherchant dans la *Connaissance des temps* de 1842 les distances lunaires du mois d'août, nous trouvons :

Distances d'Antarès.		
Le 10 à 3 heures...	53° 47′ 29″	Différence.
		1° 48′ 31″
Le 10 à 6 heures...	51 59 19	

Ainsi, la distance observée est comprise entre les distances qui ont lieu le 10, à 3^h et à 6^h, et elle diffère de celle de 3^h, de 1° 25′ 4″. Nous nous poserons cette question : si en trois heures la distance a varié de 1° 48′ 31″, en quel temps a-t-elle varié de 1° 25′ 4″? ou, ce qui est la même chose, nous poserons la proportion :

$$1^\circ\ 48'\ 31'' : 1^\circ\ 25'\ 4'' :: 3^h : x = 2^h\ 21^m\ 28^s$$

Donc, l'heure cherchée de Paris, où la distance était de 52° 22′ 25″, est

$$3^h + 2^h\ 21^m\ 28^s = 5^h\ 21^m\ 28^s \text{ temps moyen.}$$

Calculant maintenant l'équation du temps, nous aurons

Temps moyen de Paris...............	$2^h\ 21^m\ 28^s$
Équation du temps......................	— 5 5
Heure vraie de Paris....................	$5^h\ 16^m\ 23^s$
Heure vraie du vaisseau................	8 45 20
Différence ou LONGITUDE............	$3^h\ 28^m\ 57^s$

en degrés, 52° 14′ 15″. Cette longitude est *orientale,* puisque l'heure de Paris est plus petite que celle du bord.

Ces derniers calculs sont très simples, et l'opération tout entière ne présenterait aucune difficulté, s'il était possible d'obtenir la distance vraie par une observation immédiate ; mais la parallaxe, la réfraction et la dépression de l'horizon, qui changent les hauteurs vraies des astres (*Voy.* HAUTEUR), changent également leurs distances, ensorte que la distance vraie diffère toujours de la distance apparente, et qu'on ne peut la conclure de cette dernière que par une opération assez compliquée, qu'il nous reste à exposer.

Soit L, la lune, et S, le soleil (*pl.* XV, *fig.* 5), ou une étoile, vus du centre de la terre. En un lieu quelconque de la surface terrestre, on ne voit pas ces astres à leur véritable place ; car la lune doit paraître plus bas en L′, par l'effet de sa parallaxe plus grande que la réfraction, tandis que le soleil doit paraître plus haut en S′, par l'effet de la réfraction plus grande que sa parallaxe. Quant aux étoiles qui n'ont pas de parallaxe, la réfraction seule les fait paraître toujours plus haut. La distance vraie LS est donc changée en une autre apparente L′ S′, et c'est cette dernière qu'on mesure. Il faut remarquer, en

outre, que les distances vraies données dans la *Connaissance des temps* sont les distances des centres des astres, tandis que les distances observées sont celles de leurs bords, et qu'il faut encore corriger ces dernières des grandeurs des demi-diamètres. Or, nommons :

h la hauteur apparente du centre de la lune ;

H sa hauteur vraie ;

h' la hauteur apparente du centre du soleil ;

H′ sa hauteur vraie ;

δ la distance apparente des centres de la lune et du soleil ;

Δ la distance vraie.

Les deux triangles sphériques PLS, PL′S′, nous fournissent les expressions :

$$(1)\ldots\ldots\sin\varphi = \frac{\sqrt{\left[\dfrac{\cos H.\cos H'}{\cos h.\cos h'}.\cos m.\cos(m-\delta)\right]}}{\cos\frac{1}{2}(H+H')}$$

$$(2)\ldots\ldots\sin\tfrac{1}{2}\Delta = \cos\tfrac{1}{2}(H+H')\cos\varphi$$

dans lesquelles $m = \frac{1}{2}(h + H' + \delta)$. La première de ces formules fait connaître l'arc auxiliaire φ, qui entre dans la seconde, et cette seconde fait connaître Δ ou la distance vraie.

Il est donc nécessaire, pour obtenir tous les élémens du calcul de la distance vraie, que dans le même temps qu'un observateur mesure la distance apparente δ, deux autres mesurent les hauteurs apparentes h et h' des centres du soleil et de la lune, et qu'une quatrième personne, munie d'une bonne montre à secondes, marque l'heure de l'observation. A la rigueur, un seul observateur peut suffire, mais alors il doit opérer ainsi : il faut qu'il mesure d'abord les hauteurs des astres, puis la distance apparente, et enfin qu'il mesure de nouveau les hauteurs, en ayant soin de noter les heures de chacune de ces cinq observations; il réduit ensuite les hauteurs à l'heure de la distance, en répartissant la différence entre les deux hauteurs d'un même astre, proportionnellement au temps écoulé jusqu'à la mesure de δ, ce qui lui donne les valeurs de h et h' à l'instant où il a observé δ. Ce calcul n'est exact, que lorsque les astres ne sont pas trop près du méridien, parce qu'on peut supposer alors que, dans une petite durée, les hauteurs varient comme les temps. Supposons, pour exemple, qu'on ait fait les observations suivantes aux temps ci-dessous mentionnés, et qu'on demande les hauteurs du soleil et de la lune à l'heure de la distance moyenne.

Heures des observations.						
3^h	25^m	41^s	haut. du bord inf. du ☉.....,	54°	5′	0″
3	28	44	Haut. du bord sup. de la ☾.....	20	3	0
3	33	47	Distance des bords voisins.....	73	14	3
3	38	20	Haut. du bord sup. de la ☾....	20	45	0
3	42	4	Haut. du bord inf. du ☉.......	53	14	0

On posera la proportion : *le temps écoulé entre les deux observations des hauteurs du même astre est au temps écoulé entre la première observation et l'heure de la distance, comme la différence des deux hauteurs du même astre est à un quatrième terme, qu'il faut ajouter à la première hauteur, ou retrancher de cette hauteur, selon qu'elle est plus petite ou plus grande que la seconde hauteur.*

Nous aurons, ainsi, pour le soleil :

1re haut. du ☉ à	3^h	25^m	41^s.......	54°	5′
2e haut. du ☉ à	3	42	4	53	14
Différences.....	0^h	16^m	23	0°	51′

Heure de la distance.	3^h	33^m	47^s
Heure de la 1re haut. du ☉.........	3	25	41
Différence...........	0^h	8^m	6^s

et par suite :

$$16^m\ 23^s : 8^m\ 6^s :: 51' : x = 25'\ 13''$$

Et pour la lune :

1re haut. de la ☾ à	3^h	28^m	44^s.......,	20°	3′
2e hauteur de la ☾ à	3	38	20	20	45
Différences......	0^h	9^m	36^s........	0°	42′

Heure de la distance...............	3^h	33^m	47^s
Heure de la 1re haut. de la ☾......	3	28	44
Différence.............	0^h	5^m	3^s

d'où

$$9^m\ 36^s : 5^m\ 3^s :: 42' : x = 22'\ 6''$$

La première hauteur du soleil étant plus grande que la seconde, nous en retrancherons le résultat de la première proportion, tandis qu'au contraire nous ajouterons le résultat de la seconde proportion à la première hauteur de la lune, parce que celle-ci est plus petite que la seconde. Nous obtiendrons de cette manière les trois données contemporaines, c'est-à-dire les trois données qui se rapportent à la même heure, $3^h\ 33^m\ 47^s$.

Hauteur du bord inférieur du ☉.............	53°	39′	47″
Hauteur du bord supérieur de la ☾..........	20	25	6
Distance des deux bords voisins du ☉ et de la ☾	73	11	3

Il ne restera donc plus qu'à corriger les deux hauteurs des effets de la dépression de l'horizon; puis, on ajoutera à la première le demi-diamètre du soleil, on retranchera de la seconde le demi-diamètre de la lune, et enfin on ajoutera à la distance la somme des demi-diamètres des deux astres. Les résultats seront les quantités désignées par h, h' et δ dans les formules, ou les hauteurs et la distance apparente des deux astres ; on en déduira H et H′ ou les hauteurs vraies, en tenant compte des effets de la réfraction et de la parallaxe, et

l'on aura définitivement tous les élémens du calcul de la distance vraie Δ. Nous allons donner un exemple de tous les détails de l'opération.

EXEMPLE. — Le 6 mai 1840 étant par 36° 40′ de latitude N. et par 39° O. de longitude estimée, on a fait à $7^h 40^m$ du matin, temps moyen à bord, les observations contemporaines suivantes :

Hauteur du bord inférieur du soleil.........	30°	21′	39″
Hauteur du bord inférieur de la lune.........	53	4	1
Distance des bords voisins..................	61	28	6

L'œil était élevé de 5^m, 5 au dessus du niveau de la mer. On demande la longitude du lieu de l'observation.

Calcul des hauteurs apparentes et vraies des centres.

Heure moyenne à bord le 5 mai.....	19^h 40^m
Longitude estimée..................	2 36
Heure estimée de Paris............	22^h 16^m

Au moyen de cette heure, on trouve dans la *Connaissance des temps :*

Parallaxe horizont. ☾ 59′22″, 3... Demi-diamètre ☾ 16′10″,9
Parallaxe horizont. ⊙ 7″,35... Demi-diamètre ⊙ 15 52 ,2

Somme des demi-diamètres....... 32′3″,1

Haut. du bord inf. du ⊙.........	30° 21′ 39″
Dépression pour 5^m 5.............	— 4 31
	30° 17′ 8″
Demi-diamètre ⊙................	+ 15 52,2
Hauteur apparente du centre......	30° 33′ 0″,2 = h'
Haut. du bord inf. de la ☾.......	53° 4′ 1″
Dépression pour 5^m,5.............	— 4 31
	52° 59′ 30″
Demi-diamètre de la ☾...........	+ 16 10,9
Hauteur apparente du centre.......	53° 15′ 40″,9 = h
Distance observée des bords voisins.	61° 28′ 6″
Somme des demi-diamètres........	32 3,1
Distance apparente des centres......	62° 0′ 9″,1 = δ
Haut. apparente du centre du ⊙....	30° 33′ 0″,2
Réfraction—parallaxe.............	— 1 32,7
Hauteur vraie du soleil............	30° 31′ 27″,5 = H′
Hauteur apparente du centre de la ☾	53° 15′ 40″,9
Parallaxe — réfraction	+ 34 54 ,4
Hauteur vraie de la lune..........	53° 50′ 31″,3 = H

Dans l'évaluation des réfractions, nous avons supposé qu'au moment de l'observation le thermomètre marquait + 12° centigrades, et le baromètre 0^m, 7799. (*Voy.* RÉFRACTION.) Pour ce qui concerne les parallaxes, *Voy.* HAUTEUR et PARALLAXE.

Calcul de l'arc auxiliaire φ.

D'après ce qui précède, nous avons :

h=53°15′40″,9 ; H=53°50′31″,3 ; h'=30°33′0″,2 ; H′=30°31′27″,5
δ = 62° 0′ 9″,1

d'où nous tirons H + H′ = 84° 21′ 58′, 8 ; m = 72° 54′ 25″, 1 ; et m — δ = 10° 54′ 16″. Réalisant les calculs indiqués par la formule (1), il viendra

Log cos H =	9,7708620
Log cos H′ =	9,9352118
Log cos m =	9,4688251
Log cos(m-δ) =	9,9920867
Compl. log cos h =	0,2231785
Compl. log cos h' =	0,0649033
Somme........	19,4544774
Moitié de cette somme.	9,7272387
Log cos ½ (H+H′)..	9,8698193
Diff. ou log sin φ....	9,8574194

d'où φ = 46° 3′ 59″.

Calcul de la distance vraie Δ.

Log cos φ..........	9,8412496
Log cos ½ (H+H′)...	9,8698193
Somme ou log sin ½ Δ	9,7110689

½ Δ=30° 56′ 17″, 7, et par conséquent Δ=61°52′35′, 4.

Calcul de la longitude.

On trouve dans la *Connaissance des temps :*

Distance de la ☾ au ⊙, 5 mai à 21 h.	61° 6′ 22″
id...........6 mai à *midi*	62 45 51
Différence pour 3 heures..............	1° 39′ 29″
Différence de Δ avec la dist. du 5.......	0 46′ 13″,4

Ainsi,

1° 39′ 29″ : 46′ 13″, 4 : : 3^h : x = 1^h 23^m 38^s

Heure de Paris 21^h + x......	22^h 23^m 38^s
Heure du vaisseau............	19 40 0
LONGITUDE OUEST, *en temps*...	2^h 43^m 38^s

et, par suite, en degrés, 40° 54′ 30″ O.

L'opération est un peu plus simple, lorsqu'il s'agit d'une distance de la lune à une étoile, parce que ce dernier astre n'a ni diamètre ni parallaxe; mais les observations faites la nuit n'ont jamais l'exactitude de celles de jour, et l'on doit préférer, toutes les fois que cela est possible, les distances de la lune au soleil. On simplifie d'ailleurs les calculs ci-dessus à l'aide de tables données dans la *Connaissance des temps*, et pour l'usage desquelles nous renverrons à cet ouvrage ; il nous reste seulement à faire observer que l'heure vraie du bord peut toujours être calculée au moyen de la hauteur du

soleil ou de l'étoile qui entre dans l'opération, en sorte que, lors même que la montre à secondes dont on se serait servi n'indiquerait pas exactement l'heure moyenne du lieu, il ne s'agirait que d'un calcul accessoire pour obtenir cette heure avec toute l'exactitude suffisante.

Nous ne signalerons ici que pour mémoire l'emploi de la déclinaison de l'aiguille aimantée (*Voy.* ce mot), comme moyen de détermination des longitudes, malgré les travaux intéressans de Halley et des navigateurs modernes ; les méridiens magnétiques tracés sur les cartes ne peuvent offrir des indications assez précises et assez constantes.

LONGITUDE D'UN ASTRE. *Voy.* ASTRONOMIE, 15 et 18, la différence qui existe entre les *longitudes terrestres* et les *longitudes célestes*.

LONGRINE, *s. f.* Dans les assemblages de charpente en grillage, comme pour les cales de construction, etc., les longrines sont des pièces établies dans le sens de la longueur et qui sont croisées à angles droits par d'autres pièces nommées traversins.

LONGUEUR, *s. f.* La longueur *absolue* d'un bâtiment est sa plus grande longueur, prise, hors d'œuvre, du dehors de l'étrave au dehors de l'étambot. La longueur de la quille se mesure depuis le bas de l'angle du brion jusqu'au talon. La longueur de rablure en rablure est celle qu'on prend de la rablure de l'étrave à celle de l'étambot. La longueur de l'étrave à l'étambot est prise à la hauteur du fort de dedans en dedans, c'est elle qui fixe la longueur du bâtiment. — La longueur d'un câble, ou une encâblure, est de 120 brasses.

LONGUE-VUE, *s. f.* Lunette d'approche.

LONG-PIC. Un bâtiment est à long-pic, lorsque, en virant sur une ancre mouillée, son avant arrive au dessus de l'ancre et que son câble approche de la verticale.

LOUGRE, *s. m.* (*Voy.* BATIMENT.)

LOUP, *s. m.* Instrument de fer qu'on emploie dans les ports à faire tourner sur leur axe de longueur des mâts et autres longues pièces de bois. — Pince un peu courbée qui sert à arracher les gros clous. — Les charpentiers donnent le nom de loup à une pièce de bois qui a été travaillée sur un mauvais plan et qu'on est forcé de remplacer. — On nomme loup de mer un homme qui, sans cesse à la mer, la considère comme son élément et reste étranger aux usages de la société.

LOUSSEAU, LOUSSET ET **LOSSEC**, *s. m.* Petit réservoir où se rend l'eau par un conduit pratiqué au dessous des varangues d'une embarcation qui n'a pas de pompe.

LOUVOYAGE, *s. m.* Action de louvoyer.

LOUVOYER, *v. n.* C'est courir successivement sur l'une et l'autre ligne du plus près du vent, pour arriver à un lieu auquel le vent régnant ne peut porter directement. Le bâtiment vire plus ou moins souvent, suivant la longueur de ses bordées. Il louvoie à petits bords, s'il vire souvent de bord. — Tout bâtiment à trait carré, bien gréé, peut, par une belle mer, orienter à cinq pointes et demie ou 62°. Elles sont dirigées sur deux lignes, qui forment un angle de 122° à 124°. Un bâtiment oriente bien, en louvoyant sur moins de onze pointes ou airs de vent.

LOVER, *v. a.*, un cordage, c'est le cueillir. (*Voy.* ce mot.)

LOXODROMIE. Ligne courbe, décrite par un vaisseau qui navigue sous un même rhum de vent. Cette courbe, nommée aussi *ligne loxodromique*, n'est pas un arc de grand cercle, mais bien une espèce de spirale à double courbure, dont on obtient l'équation en partant de la propriété générale qu'ont tous les airs de vent de couper tous les méridiens sous le même angle. (*Voy.* ROUTE.)

LUMIÈRE, *s. f.* (*Voy.* ANGUILLIÈRE.) Lumière de canon. (*Voy.* CANON.) — Lumière de pompe. (*Voy.* POMPE.)

LUNE, *s. f.* La lune est une planète secondaire qui accompagne constamment la terre en tournant autour d'elle, dans son mouvement autour du soleil. (*Voy.* ASTRONOMIE, 60.)

On peut dire que, de tous les astres, la lune est celui dont les mouvemens intéressent le plus les navigateurs ; car, outre leur liaison avec le mouvement des marées (*Voy.* ce mot), on leur doit la solution la plus exacte de l'important problème des longitudes (*Voy.* ce mot.); mais ces mouvemens offrent de si grandes irrégularités, qu'il a fallu tous les progrès modernes de l'analyse mathématique, pour déterminer leurs lois. Sans entrer ici, dans des détails étrangers à notre sujet, nous allons compléter quelques unes des notions exposées dans notre article ASTRONOMIE, sous le rapport de leur application aux questions nautiques.

La lune décrit autour de la terre une ellipse un peu plus excentrique que l'orbite solaire, et, par conséquent, sa distance de la terre varie à chaque instant, ce qui fait varier en même temps sa parallaxe horizontale et son diamètre apparent; car la parallaxe (*Voy.* ce mot) dépend uniquement de la distance, et le diamètre apparent est l'angle optique sous lequel nous apercevons le volume de l'astre, lequel angle est nécessairement plus grand ou plus petit, selon que l'astre est plus près ou plus loin de nous. Il existe ainsi un rapport invariable entre la parallaxe horizontale et le demi-diamètre, qui donne l'expression :

$$\text{Demi-diamètre appar. de la} ☾ = 0{,}2725 \times \text{parallaxe horiz.}$$

Quand la lune est au périgée de son orbite ou à sa plus petite distance de la terre, son demi-diamètre ap-

parent est de 16′ 41″, 534 ; quand elle est à l'apogée, son demi-diamètre apparent est de 14′ 40″, 956 ; et, enfin, ce demi-diamètre est de 15′ 43″, 326 à la distance moyenne. Il s'agit ici du demi-diamètre apparent tel qu'il serait vu du centre de la terre, ou tel que, vu de la surface, il apparaîtrait à l'horizon ; mais, en s'élevant au dessus de l'horizon d'un lieu terrestre, la lune se rapproche sensiblement de ce lieu, et alors son demi-diamètre apparent augmente, tandis que sa parallaxe diminue. Il est donc nécessaire de savoir calculer la parallaxe et le demi-diamètre apparent de la lune, pour une hauteur donnée au dessus de l'horizon ; car ces quantités, telles qu'on peut les déduire de la *Connaissance des temps*, se rapportent exclusivement à l'horizon, ou sont, d'une part, la *parallaxe horizontale*, et de l'autre, le *demi-diamètre horizontal*.

Ces calculs de réduction se présentent si fréquemment qu'on a trouvé très utile de construire la table suivante, dont l'usage ne présente aucune difficulté.

AUGMENTATION
DU DEMI-DIAMÈTRE HORIZONTAL DE LA LUNE.

HAUTEUR.	DEMI-DIAMÈTRE HORIZONTAL.					
	14′30″	15′0″	15′30″	16′0″	16′30″	17′0″
0°	0″10	0″12	0″13	0″14	0″15	0″17
2	0, 58	0, 62	0, 66	0, 71	0, 76	0, 81
4	1, 03	1, 12	1, 20	1, 28	1, 37	1, 46
6	1, 51	1, 62	1, 74	1, 86	1, 98	2, 10
8	1, 98	2, 12	2, 27	2, 42	2, 58	2, 75
10	2, 44	2, 62	2, 80	2, 99	3, 18	3, 39
12	2, 90	3, 11	3, 33	3, 56	3, 78	4, 02
14	3, 36	3, 61	3, 86	4, 11	4, 37	4, 66
16	3, 82	4, 09	4, 38	4, 67	4, 96	5, 28
18	4, 27	4, 58	4, 89	5, 22	5, 54	5, 80
21	4. 94	5, 29	5, 66	6, 03	6, 41	6, 89
24	5, 60	5, 99	6, 41	6, 85	7, 26	7, 72
27	6, 24	6, 68	7, 14	7, 61	8, 10	8, 61
30	6, 86	7, 35	7, 85	8, 37	8, 93	9, 47
33	7, 47	7, 99	8, 55	9, 11	9, 70	10, 30
36	8, 06	8, 62	9, 22	9, 83	10, 46	11, 11
39	8, 62	9, 22	9, 86	10, 51	11, 19	11, 88
42	9, 16	9, 80	10, 48	11, 17	11, 89	12, 63
45	9, 68	10, 36	11, 07	11, 80	12, 56	13, 34
48	10, 16	10, 88	11, 63	12, 40	13, 20	14, 02
51	10, 63	11, 38	12, 16	12, 97	13, 80	14, 66
54	11, 07	11, 84	12, 66	13, 50	14, 36	15, 25
57	11, 47	12, 27	13, 12	13, 99	14, 88	15, 81
60	11, 84	12, 67	13, 55	14, 44	15, 37	16, 32
63	12, 19	13, 04	13 94	14, 86	15, 81	16, 79
66	12, 49	13, 37	14, 29	15, 24	16, 21	17, 22
69	12, 77	13, 66	14, 60	15, 57	16, 56	17, 60
72	13, 00	13, 92	14, 88	15, 86	16, 88	17, 92
75	13, 21	14, 13	15, 11	16, 11	17, 13	18, 20
78	13, 38	14, 31	15, 30	16, 31	17, 35	18, 43
81	13, 51	14, 45	15, 45	16, 47	17, 53	18, 61
84	13, 60	14, 55	15, 56	16, 59	17, 63	18, 74
87	13, 66	14, 61	15, 62	16, 65	17, 72	18, 82
90	13, 67	14, 63	15, 64	16, 68	17, 74	18, 85

Supposons la hauteur de la lune 24° et son demi-diamètre horizontal de 16′ 23″, 51 ; dans la ligne de 24° et dans la colonne 16′ 30″ qui est celle qui se rapproche le plus du demi-diamètre donné, on trouve 7″, 26 pour l'augmentation ; il faudra donc ajouter 7′, 26 à 16′ 23′ 51, ce qui donnera 16′ 30″, 77 pour le demi-diamètre corrigé.

Si l'on veut opérer avec plus d'exactitude, on observera que le demi-diamètre donné est compris entre 16′ 0 et 16′ 30″, et que l'augmentation cherchée est conséquemment comprise entre 6″, 83 et 7″ 26. Par le calcul ordinaire des parties proportionnelles, c'est-à-dire en établissant la proportion : *la différence constante 30″ des demi-diamètres de la table est à la différence entre le plus demi-diamètre de la table et le demi-diamètre donné, comme la différence des augmentations est à un quatrième terme, qu'il faudra ajouter à l'augmentation correspondante au plus petit diamètre de la table*. Nous avons donc ici :

$$30'' : 23'',51 :: 0'',53 : x = 0'',34$$

et par suite, l'augmentation demandée est 6″,83 + 0″,34 = 7″, 17.

Dans le cas où la hauteur proposée ne se trouverait pas dans les nombres de la colonne *hauteur*, on aurait à effectuer un autre calcul des parties proportionnelles. Mais, dans cette table, comme dans toutes celles dites à *double entrée*, les nombres diffèrent si peu les uns des autres qu'on peut faire l'interpolation à vue, d'autant plus qu'une erreur de quelques dixièmes de secondes, n'est d'aucune importance dans les calculs nautique ; soit, par exemple, la hauteur 26° et le demi-diamètre horizontal 15′ 44″ ; on prendra dans les deux colonnes 15′ 30″ et 16′, 0″ entre lesquelles se trouve compris le demi-diamètre donné 15′ 44″ ; les nombres correspondans aux deux hauteurs 24° et 27 qui embrassent la hauteur donnée 26°. Ce qui fournira quatre nombres 6″, 41 ; 6″, 85 ; 7″, 14 ; 7″, 61 ; dont le quart 6″, 99 de la somme 27″, 99 sera, avec toute l'exactitude nécessaire, l'augmentation demandée.

Pour ce qui concerne le calcul de la parallaxe de hauteur, *Voy*. PARALLAXE.

La révolution synodique de la lune ou celle qui règle le retour des phases (*Voy*. ASTRONOMIE, 60) s'effectue dans une durée moyenne de 29j 12h 44m 2s, 27 ; sans les inégalités dont elle est affectée, elle suffirait pour fixer les époques des nouvelles et pleines lunes, essentielles à connaître dans les calculs des marées ; mais tous les procédés fondés sur les mouvemens moyens de la lune, donnent des résultats si différens de la réalité, que nous ne jugeons pas utile d'entrer dans le détail du calcul des épactes, dont les pilotes se servaient jadis pour obtenir l'âge de la lune et les temps de ses phases. Cependant, comme il est important de savoir déterminer avec une exactitude suffisante les époques lunaires, nous allons donner une table, qui pourra remplir ce but, dans le cas où l'on serait dépourvu de la *Connaissance des temps*. En voici l'usage :

TABLE SERVANT A CALCULER LES TEMPS DES PHASES DE LA LUNE

Pour le Méridien de Paris.

ANNÉES.	J H M	A	P	ANNÉES.	J H M	A	P
Bissextile 1840	2 10 41	138	1	Bissextile 1868	0 9 53	219	2
— 1841	6 13 51	535	2	— 1869	4 13 3	615	4
— 1842	3 7 51	663	4	— 1870	1 7 3	744	1
— 1843	0 1 51	792	1	— 1871	5 10 13	140	2
Bissextile 1844	3 5 1	188	3	Bissextile 1872	1 4 13	269	4
— 1845	7 8 12	584	1	— 1873	5 7 24	665	2
— 1846	4 2 11	713	2	— 1874	2 1 23	794	3
— 1847	0 20 11	841	3	— 1875	6 4 34	190	1
Bissextile 1848	3 23 22	238	1	Bissextile 1876	1 22 34	318	2
— 1849	0 17 21	366	2	— 1877	6 1 44	715	4
— 1850	4 20 33	768	4	— 1878	2 19 44	843	1
— 1851	1 14 31	891	1	— 1879	6 22 54	240	3
Bissextile 1852	4 17 42	290	3	Bissextile 1880	2 16 54	368	4
— 1853	1 11 41	416	4	— 1881	6 20 5	765	2
— 1854	5 14 52	812	2	— 1882	3 14 4	893	3
— 1855	2 8 52	941	3	— 1883	0 8 4	22	4
Bissextile 1856	5 12 2	337	1	Bissextile 1884	3 11 14	418	2
— 1857	2 6 2	466	2	— 1885	0 5 14	547	3
— 1858	6 9 12	862	4	— 1886	4 8 25	943	1
— 1859	3 3 12	991	1	— 1887	1 2 24	71	2
Bissextile 1860	6 6 23	387	3	Bissextile 1888	4 5 35	468	4
— 1861	3 0 22	516	4	— 1889	0 23 35	596	1
— 1862	7 3 33	912	2	— 1890	5 2 45	993	3
— 1863	3 21 33	41	3	— 1891	1 20 45	121	4
Bissextile 1864	7 0 43	437	1	Bissextile 1892	4 23 55	518	2
— 1865	3 18 43	565	2	— 1893	1 17 55	646	3
— 1866	0 12 42	694	3	— 1894	5 21 6	43	1
— 1867	4 15 53	90	1	— 1895	2 15 5	171	2

MOIS	J H M	A	P	MOIS	J H M	A	P
JANV.	7 9 40	269	1	JUILLET.	3 12 47	698	1
	14 19 19	538	2		10 21 26	965	2
	22 4 57	807	3		18 6 7	232	3
	29 14 35	75	4		25 14 49	499	4
FÉVR.	6 0 10	344	1	AOUT.	1 23 34	766	1
	13 9 44	612	2		9 9 21	34	2
	20 19 15	881	3		16 17 12	301	3
	28 4 43	149	4		24 2 6	568	4
					31 11 3	836	1
MARS.	7 14 8	417	1	SEPT.	7 20 5	104	2
	14 23 29	685	2		15 5 10	371	3
	22 8 47	953	3		22 14 19	638	4
	29 18 0	221	4		29 23 32	907	1
AVRIL.	6 3 10	489	1	OCTOB.	7 8 48	174	2
	13 12 15	757	2		14 18 9	443	3
	20 21 17	25	3		22 3 32	711	4
	28 6 14	292	4		29 12 59	980	1
MAI.	5 15 8	560	1	NOVEMB.	5 22 29	248	2
	12 23 58	827	2		13 8 1	517	3
	20 8 45	94	3		20 17 35	785	4
	27 17 29	362	4		28 3 11	54	1
JUIN.	4 2 11	629	1	DÉCEMB.	5 12 49	322	2
	11 10 51	896	2		12 22 17	591	3
	18 19 30	163	3		20 8 6	860	4
	26 4 9	430	4		27 17 46	129	1

Dans le mois de janvier et février des années bissextiles il faut ajouter un jour au temps de la phase trouvée par ces tables.

	SYZYGIES.	QUADRATURES.
P étant	1 ou 5 indique nouvelle lune 3 ou 7 indique pleine lune.	2 ou 6 indiq. premier quartier 4 ou 8 indiq. dernier quartier.

Quantités qu'il faut toujours ajouter aux jours, heures et minutes trouvés par les tables ci-dessus, selon la somme des nombres A, et selon que la somme des nombres P indique une syzygie ou une quadrature.

A	SYZYGIES.	QUADRATURES.	A	SYZYGIES.	QUADRATURES.	A	SYZYGIES.	QUADRATURES.	A	SYZYGIES.	QUADRATURES.
0	15h. 14m.	15h. 14m.	250	25h. 6m.	30h. 22m.	500	15h. 14m.	15h. 14m.	750	5h. 26m.	0h. 2m.
10	15 53	16 13	260	25 2	30 17	510	14 39	14 19	760	5 25	0 0
20	16 32	17 11	270	24 57	30 10	520	14 4	13 25	770	5 26	0 4
30	17 11	18 9	280	24 49	29 59	530	13 30	12 31	780	5 30	0 12
40	17 49	19 7	290	24 39	29 44	540	12 56	11 38	790	5 36	0 23
50	18 27	20 3	300	24 27	29 26	550	12 22	10 45	800	5 45	0 37
60	19 4	20 52	310	24 12	29 5	560	11 49	9 53	810	5 56	0 55
70	19 39	21 52	320	23 56	28 40	570	11 17	9 2	820	6 9	1 16
80	20 14	22 44	330	23 38	28 13	580	10 45	8 13	830	6 24	1 41
90	20 47	23 34	340	23 18	27 42	590	10 14	7 25	840	6 42	2 10
100	21 18	24 22	350	22 56	27 9	600	9 45	6 38	850	7 2	2 41
110	21 48	25 7	360	22 33	26 33	610	9 16	5 54	860	7 24	3 16
120	22 16	25 51	370	22 8	25 55	620	8 48	5 14	870	7 48	3 54
130	22 42	26 31	380	21 42	25 15	630	8 22	4 30	880	8 14	4 34
140	23 7	27 9	390	21 14	24 32	640	7 57	3 51	890	8 42	5 18
150	23 29	27 43	400	20 45	23 47	650	7 37	3 15	900	9 12	6 4
160	23 49	28 13	410	20 15	23 1	660	7 13	2 42	910	9 43	6 52
170	24 7	28 43	420	19 44	22 13	670	6 53	2 12	920	10 16	7 42
180	24 23	29 8	430	19 12	21 24	680	6 35	1 45	930	10 50	8 34
190	24 36	29 29	440	18 40	20 33	690	6 19	1 20	940	11 26	9 28
200	24 47	29 47	450	18 6	19 42	700	6 4	0 58	950	12 2	10 24
210	24 56	30 1	460	17 33	18 49	710	5 52	0 40	960	12 39	11 20
220	25 2	30 12	470	16 58	17 56	720	5 42	0 25	970	13 17	12 18
230	25 5	30 19	480	16 24	17 2	730	5 35	0 14	880	13 56	13 16
240	25 7	30 22	490	15 49	16 8	740	5 29	0 7	990	14 35	14 15
									1000	15 14	15 14

On trouve, devant chaque année, le jour, l'heure et la minute, où la première phase lunaire arrive à peu près à Paris, dans le mois de janvier de cette année ; à côté de la date est un nombre dans une colonne marquée A, et un autre dans une colonne marquée P. Les nombres A désignent l'*anomalie moyenne* de la lune, et les nombres P le numéro de la phase : 1 indique une nouvelle lune ; 2 un premier quartier ; 3 une pleine lune, et 4 un dernier quartier. Par exemple, devant 1842, on voit :

		A	P
1842.......	$3^j\ 7^h\ 51^m$...	663...	4

ce qui signifie que le *dernier quartier* a lieu le 3 janvier 1842, à $7^h\ 51^m$ du soir (le temps est compté astronomiquement, de midi à midi, les 24 heures de suite). Ce temps, $3^j\ 7^h\ 51^m$, est le temps de la phase moyenne ; il diffère du temps de la vraie phase, d'une quantité qu'on obtient en se servant de la dernière partie de la table, où se trouvent les inégalités correspondantes à l'anomalie. Par exemple, ici où il s'agit d'un dernier quartier, l'anomalie étant 663, cherchons 660 dans la colonne A et prenons les heures et les minutes écrites devant 660, dans la colonne marquée *quadratures ;* ce nombre est $2^h\ 42^m$, qu'il faut ajouter au temps de la phase donnée par la première partie de la table. Nous trouverons de cette manière :

Dernier quartier de la ☾ le 3 janvier 1842 à $9^h\ 33^m$ du soir.

résultat qui ne diffère du temps vrai de la phase donnée par la *Connaissance des temps,* que de 45^m. Cette différence n'est d'aucune importance dans le calcul des marées, car une erreur de 3 heures sur le temps d'une phase ne produit pas 8^m d'erreur sur le temps de la haute mer.

Lorsqu'il s'agit d'une tout autre phase que la première de janvier, il faut avoir recours à la partie de la table où se trouvent les MOIS, et se conformer à l'instruction suivante :

1° Prenez les jours, heures et minutes qui correspondent à l'année proposée, et écrivez, sur la même ligne, les nombres des colonnes A et P;

2° Dans la partie des *mois*, cherchez au mois proposé le nombre P, dont la somme, avec le nombre P déjà écrit, produise la phase demandée, c'est-à-dire 1 ou 5, si on demande une nouvelle lune ; 2 ou 6, si on demande un premier quartier ; 3 ou 7, si on demande une pleine lune ; et enfin, 4 ou 8, si on demande un dernier quartier. Ayant déterminé quel nombre on doit prendre dans la colonne P, on écrit les jours, heures et minutes correspondantes ainsi que l'anomalie, sous les nombres pareils déjà écrits;

3° Après avoir additionné les nombres A, en ayant le soin de rejeter le chiffre de l'ordre des mille, s'il s'en trouve, parce que l'anomalie ne dépasse pas 1,000, on recommence de la même manière après 1,000; prenez, dans la partie inférieure de la table, le nombre d'heures et de minutes correspondantes à cette somme, dans la colonne syzigies ou dans celle quadratures, selon la phase, et écrivez-le sous les heures et les minutes trouvées comme nous l'avons dit ci-dessus.

Les chiffres de la colonne A ne croissent que 10 en 10; ainsi, quand l'anomalie calculée a des unités, si l'on veut une plus grande exactitude, on peut faire un petit calcul de parties proportionnelles ;

4° Faites une somme des jours, heures et minutes données par les trois parties de la table, et vous aurez le jour du mois, l'heure et la minute de la phase demandée.

EXEMPLE. — I. On demande l'époque de la nouvelle lune pour le mois de décembre 1842 :

				A	P
1842....................	3^j	7^h	51^m...	663	4
décembre....................	27	17	46	129	1
	31^j	1^h	37^m	792	5
Équat. des syzigies corresp. à 790 .		5	36		
Époque de la nouvelle ☾	31^j	7^h	13^m		

c'est-à-dire que la nouvelle lune de décembre a lieu, à Paris, le 31, à $7^h\ 13^m$ du soir.

On voit que nous avons choisi dans la colonne P, des mois, en décembre, le nombre 1, afin que la somme des deux nombres P soit 5, indice de la nouvelle lune.

EXEMPLE. — II. On demande le temps du dernier quartier d'octobre 1842 à Calcutta :

				A	P
1842........................	3^j	7^h	51^m...	663...	4
octobre........................	22	3	32	711	4
	25^j	11^h	23^m	374	8
Équation des quadrat. pour 374....		25	30		
Dernier quartier ☾	26^j	12^h	53^m		

Ce calcul nous apprend d'abord que le dernier quartier de la lune d'octobre 1842 a lieu à Paris le 26 à $12^h\ 53^m$ du soir, ou le 27, à $0^h\ 53^m$ du matin. Pour obtenir l'époque de ce phénomène à Calcutta, il faut tenir compte de la différence des heures comptées au même instant à Paris et à Calcutta ; or, nous trouvons dans la table des *Positions géographiques* (*Voy.* LATITUDE) que la longitude de Calcutta est, en temps, $5^h\ 44^m$ E, c'est-à-dire que l'on compte à Calcutta, $5^h\ 44^m$ de plus qu'à Paris, donc le dernier quartier de la lune d'octobre 1842 aura lieu à Calcutta, le 27, à $6^h\ 37^m$ du matin.

LUNETTE, *s. f.*, ou PASSE-BALLE. Cercle d'acier, servant à vérifier le calibre des boulets.

LUSIN, *s. m.* Menu-cordage, composé de deux fils de caret très fins, simplement tortillés l'un avec l'autre (*Voy.* Corderie). Il y a du lusin blanc et du lusin noir, c'est-à-dire goudronné. — Le lusin sert à faire de petits amarrages, des guirlandes, et à surlier les grosses manœuvres.

M.

MACARON, *s. m.* Courts morceaux de bois placés de bout, de distance en distance, pour soutenir les fargues d'une embarcation. Ceux de ces macarons qui marquent la place de chaque aviron, ont, aux deux côtés opposés, une rainure, dans laquelle entre la petite portion de fargue volante, qui sert à fermer la place de l'aviron, lorsqu'il est retiré.

MACHÉ, *part.* Le bois est mâché, lorsqu'il a battu et frotté long-temps contre un corps dur.

MACHEMOURE, *s. f.* Fragmens, débris de biscuit.

MACHINE, *s. f.* C'est, dans l'acception générale de ce mot, un appareil, un composé de rouages plus ou moins compliqué, calculé et établi en vue d'obtenir une force motrice que l'on applique selon telle direction, soit horizontale, soit verticale, et à laquelle on donne tel degré de puissance qu'exigent, et l'effort à faire et la résistance à surmonter.

A un point de vue tout-à-fait général aussi, la poulie, le treuil ou le cabestan et le plan incliné peuvent être regardés, abstractivement, comme les machines, et les composans des machines les plus en usage dans la marine; l'on sait enfin que l'élément primordial de toute machine est fourni par le *levier;* qu'ainsi, c'est comme levier qu'agissent les poulies, les treuils et les cabestans que nous venons de citer, et, pareillement, les roues, les manivelles, ainsi que toutes les autres pièces des machines, selon quelques combinaisons de transmission de mouvement et de force qu'elles soient construites.

Nous n'avons point, au surplus, à développer ces principes de la théorie des machines, mais uniquement à faire connaître les plus importantes machines employées dans les arsenaux maritimes; nous commencerons par la machine à mâter.

Machine a mater. — Comme cette distinction le précise, son objet est d'élever les mâts majeurs, destinés pour un vaisseau, à la hauteur nécessaire pour que leur pied se trouve un peu au dessus de son plat-bord; puis, après avoir fait *accoster* ou approcher le vaisseau, de les *amener,* ou laisser descendre, à travers leurs étambrais, jusque dans leur emplanture, sur la carlingue. La même machine sert à démâter les vaisseaux et grandes frégates, c'est-à-dire à enlever successivement leurs mâts majeurs. Au fur et à mesure que chaque mât est élevé au dessus du plat-bord du bâtiment, on éloigne le bâtiment de la machine, pour que le premier mât enlevé, soit à l'arrière, soit à l'avant, puisse être descendu dans l'eau où on le tient à flot; on présente ensuite le vaisseau dans la nouvelle position convenable pour l'enlèvement d'un autre mât, etc.

Ceci suffit pour établir qu'il faut que la tête de l'appareil, à laquelle sont frappées les caliornes servant à élever les mâts, soit assez en saillie au dessus du vaisseau pour correspondre, perpendiculairement, au milieu de sa plus grande largeur.

A cet effet, trois mâts ou grandes bigues de fort diamètre, dont une de milieu, et les deux des côtés s'en écartant par leur pied, de manière à former à leur tête un angle aigu, sont implantées dans la maçonnerie d'un quai, de telle façon qu'elles inclinent assez au dessus de la mer, pour que le sommet de l'appareil réponde verticalement, comme nous venons de le dire, sur le milieu d'un vaisseau. La saillie produite par cette inclinaison est donc d'environ 8 mètres, et la longueur totale des bigues d'environ 45 mètres. Elles sont, au surplus, fortement assujetties, dans leur position respective, au moyen de traverses qui les lient à diverses hauteurs, affermies par d'autres mâts ou bigues de moindre longueur, obliquement placées en arcs-boutans, puis contre-tenues solidement, sur le derrière, par un certain nombre de haubans capelés, d'un bout, à leur tête, et fixés, de l'autre bout, à de forts organeaux scellés dans la maçonnerie, et près desquels on ride ces haubans.

Quant aux manœuvres courantes qui garnissent l'appareil, elles consistent en un certain nombre de forts palans et caliornes frappés, ainsi que nous l'avons dit, à la tête des bigues; ces caliornes et leurs garans, qui passent dans des rouets en fonte dont le chouquet ou chapeau des bigues est garni, se manœuvrent du pied des bigues à des cabestans placés à demeure sur le quai ou terre-plein de la machine.

La mâchine à mâter que nous venons de décrire, et,

en général, celles qui sont établies à terre, sont nommées machines à mâter *fixes*. Mais il y a aussi les machines à mâter *flottantes,* que l'on installe sur des pontons ou sur de vieux vaisseaux rasés jusqu'à leur premier pont : telle est la machine à mâter du port de Rochefort. Le pied des bigues inclinées et consolidées, comme nous l'avons expliqué, repose sur le bord du ponton, et leur tête est liée, par diverses pièces placées obliquement, avec celle d'un mât dont le ponton est garni dans son milieu. Il n'y a point d'autre différence quant au surplus de l'appareil.

Machine a curer ou *Cure-mole*. (*Voy.* ce mot.)

Machine a draguer. Tandis que l'objet des machines à curer est d'enlever les vases du fond des ports, au moyen des grandes cuillers en fer que leur mécanisme fait descendre et remonter verticalement, l'emploi des *machines à draguer,* à l'égard de ces vases et dans le même but de *curer* les ports, consiste à ramener les vases, horizontalement, dans la direction selon laquelle un courant peut les entraîner vers la pleine mer. A Rochefort, un va-et-vient de dragues, établi sur la Charente, à l'ouverture du bassin à flot, de manière à la dégager des vases que cette rivière y dépose incessamment, s'enroule alternativement, dans un sens et dans l'autre, sur un tambour ou treuil mû par l'arbre vertical d'un moulin à vent. Le mécanisme de ce moulin est d'ailleurs disposé pour faire aussi fonctionner, tant un laminoir à plomb que plusieurs meules à broyer la peinture.

Au surplus, les machines à curer et à draguer ont, dans ces derniers temps, reçu divers perfectionnemens, au premier rang desquels il faut placer l'introduction de machines à vapeur pour moteurs. C'est au port de Lorient que leur emploi le plus important a lieu, les alluvions charriées par le Blavet et par le Scorff, s'étant accumulées, en telle abondance, à l'embouchure commune de ces deux rivières, qu'après en avoir encombré les bords, elles ont fini par en élever le fond, même dans le chenal où les courans ont le plus de rapidité. Aussi, le travail habituel de curage est-il devenu insuffisant, et des dépenses, évaluées à près de 4,000,000, pour le matériel des machines à curer seulement, seront nécessaires, si l'on veut remédier au manque de profondeur dont ce port est menacé.

Machine a épuiser. Ainsi que nous l'avons dit au mot Bassin (*Voy.* ce mot), un bassin, dans les ports où il n'y a point de marée, ne peut être vidé, lorsque l'on y a fait entrer un bâtiment et que l'on en a fermé l'ouverture, qu'au moyen de machines à épuiser ; leur emploi est également nécessaire pour assécher d'autres bassins dont les radiers, dans les ports à marées, n'ont pu être établis à une assez grande profondeur, pour que toute l'eau puisse s'écouler lorsque la mer se retire ; l'établissement de ces machines est donc l'accessoire obligé de tout bassin de construction.

A Rochefort, la machine à épuiser se composait d'un système de pompes, dites à chapelet, mises en mouvement par un manége. On applique maintenant, dans tous les ports, des machines à vapeur à faire fonctionner, pour assécher les bassins, des pompes à double piston.

Machine a vapeur. Nous n'avons pas à décrire ici le mécanisme, mais seulement à mentionner les principaux emplois des machines à vapeur pour les travaux des arsenaux maritimes. (*Voy.*, au surplus, Bateau a vapeur.) On les distingue, sous ce rapport, en machines à vapeur *fixes* et machines à vapeur *locomobiles*. On comptait, en 1839, dans les cinq grands ports militaires, vingt-et-une des premières et neuf des secondes. Ces dernières, que l'on peut transporter partout, comme leur désignation l'indique, sont fort utilement appliquées aux épuisemens éventuels dont nous venons de parler ; les autres fournissent des moteurs non moins avantageux pour les scieries mécaniques, les gros marteaux et martinets à étirer le fer, les souffleries de forges et fourneaux, les machines à aléser, à tarauder, à fileter, pour les laminoirs à plomb, à fer et à cuivre, etc., pour le grand outillage, enfin, des ateliers des ports, lequel se présente à l'examen, pour des valeurs importantes et pour des emplois d'un intérêt très remarquable, dans la catégorie distincte des *apparaux, machines, outils*. C'est sous ce titre collectif qu'il nous reste à envisager l'ensemble des machines que nous venons de dénommer, et de celles dont une nomenclature détaillée exigerait de trop longs développemens.

Machines. *Apparaux, machines, outils.* Déjà, au mot Fabrication (*Voy.* ce mot) et dans le paragraphe intitulé : *Moyens matériels d'exécution,* nous avons appelé l'attention sur la haute importance de la nouvelle catégorie du matériel naval qui, suivant le régime actuel des ports, est résulté de la séparation des bâtimens dits *de servitude* d'avec les bâtimens de guerre, et de leur réunion, éminemment rationnelle, aux autres moyens matériels d'exécution que constituent les divers apparaux en bois, en fer et en chanvre, les machines de toute sorte, puis les ustensiles en bois et en métaux, des formes ainsi que pour des usages les plus variés, et enfin les outils qui, pour un arsenal maritime, sont ceux de tous les métiers, de toutes les professions connus, sans aucune exception.

La première subdivision de la catégorie ou division du matériel naval, sous ce titre : *Apparaux, machines, outils,* comprend donc :

Les bâtimens (vaisseaux, frégates, etc.) servant, dans les ports, de bâtiment-amiral ;

Les bâtimens-écoles, les casernes flottantes, les corps-de-garde flottans ;

Les magasins ou dépôts flottans, les bagnes flottans ;

Les bateaux à vapeur remorqueurs, le yacht-royal, les canots royaux ;

Les canots des préfets, des chefs et officiers des divers services ;

Enfin, les vaisseaux, frégates et autres bâtimens condamnés à la démolition, et employés, jusqu'à ce qu'ils soient dépecés, à divers usages, le tout, (pour les seuls services militaires, ainsi que pour ceux des constructions navales et des mouvemens du port), d'une valeur, au 1er janvier 1839, de 6,868,000 francs.

Dans une seconde subdivision figurent pour 5,625,000 francs, les machines à mâter flottantes, les pontons d'amarrage, de carène et autres ; les chalans et raz de carène, les pigoulières flottantes, les bateaux-postes, les bateaux-pompes, les embarcations pour transports et mouvemens.

Une autre somme de 3,360,000 fr. représente la valeur des toitures mobiles pour vaisseaux, frégates et autres bâtimens ; des avant-cales mobiles, des cabanes mobiles pour la maistrance, le gardiennage, etc.

La quatrième subdivision comprend, pour une valeur de près de 2,000,000, les apparaux des machines à mâter fixes ; les autres apparaux divers de mâtage, de halage à terre, de lancement, etc., tels que les mâts et bigues, les cabestans, les couettes, les caliornes, etc.

Les apparaux des chantiers et des bassins ou formes de construction et de radoub, tels que accores, pieds-droits, perches et clefs, pompes, etc., se présentent, en cinquième lieu, avec une valeur de 603,000 fr. environ.

Viennent ensuite les triquebales, charrettes, tombereaux, les autres apparaux et équipages, pour charrois et transports dans l'intérieur des arsenaux, évalués à environ 200,000 fr.

Puis les grues fixes et grues mobiles, les apparaux et ustensiles de chargement, de déchargement et de pesage, pour une valeur de 318,000 fr.

Dans la huitième subdivision sont rangés, avec une valeur de 1,158,000 fr., les machines à vapeur, soit fixes, soit locomobiles, les presses hydrauliques, les étuves à vapeur, laminoirs, scieries mécaniques.

Les machines à mortaiser, à fileter, à tarauder, etc., les autres machines principales du service intérieur des ateliers, pour une valeur de 600,000 fr., composent la subdivision qui suit.

On remarque, dans la dixième, l'évaluation, portée à 662,000 fr., des fourneaux et fours pour fonderies, des machines soufflantes, gros marteaux et martinets, des autres apparaux des forges et fonderies.

Les bancs et établis, les moyens et menus ustensiles et outils à l'usage des chantiers, des ateliers et des magasins, ont une valeur d'environ 2,420,000 fr., et les modèles divers celle de 240,000 fr.

Enfin, la série de ce sommaire se termine par l'évaluation de 3,992,000 fr. attribuée, sous le titre de *service de port et rade,* aux ancres, aux câbles en fer et en chanvre, aux apparaux d'amarrage, de conservation et entretien, à ceux de mouillage et de secours.

Le résumé de ces valeurs, dont la reproduction a pour but de faire apprécier l'importance de la catégorie du matériel naval dont il s'agit, est de 28,500,000 fr. à peu près.

Mais il convient d'y ajouter près de 2,000 000 pour la valeur des apparaux, machines, outils afférens aux directions d'artillerie dans les ports, et un peu plus d'un million pour les apparaux, machines, etc., afférens aux directions des travaux hydrauliques, d'où l'on voit que le total s'élève à plus de 31,000,000.

Les forges royales de la Chaussade, l'usine d'Indret, les forges et fonderies de l'artillerie, et les autres établissemens de la marine hors des ports, ont aussi, pour les fabrications spéciales qui s'y exécutent, des apparaux, des machines et des outils, dont les valeurs sont considérables. (*Voy.* Usine.)

Au surplus, il convient de faire observer que l'approvisionnement des ports, en ustensiles et outils des diverses professions d'ouvriers, n'a point seulement pour objet les fabrications des ateliers dépendant des trois directions des constructions navales, des mouvemens du port et de l'artillerie, mais encore les délivrances à faire aux bâtimens de la flotte, selon le règlement d'armement.

MACRÉE ou Maquerée, *s. f.* Flux violent de la mer à l'embouchure des fleuves, qui fait grossir et élever les eaux, de manière à rendre le passage des navires très difficile.

MADRIER, *s. m.* Grosses pièces de bois, longues de 2 mètres à 3 mètres 50 centimètres, et dont la largeur dépasse l'épaisseur.

MAGASIN, *s. m.* On nomme ainsi, en général, tout établissement, tout édifice ou partie d'édifice propres à recevoir et à conserver, dans un ordre convenable, des objets d'approvisionnement.

Depuis que, selon les règles établies par le nouveau régime des arsenaux maritimes, les objets confectionnés provenant des achats sont, comme les produits des fabrications, remis aux soins des directions chargées de confectionner et de délivrer ces objets, une grande partie des magasins qui dépendaient précédemment du *magasin général* (*Voy.* ce mot), ont passé dans la gestion des services dépositaires de cette partie de l'approvisionnement général.

Nous n'aborderons point ici la nomenclature de ces magasins, qui prennent le nom des objets même qu'ils

sont destinés à contenir, et dont nous aurions, par conséquent, à développer le très long détail. Nous nous bornerons à faire observer que si, en général, la conservation des menus-objets ouvrés, soit en bois, soit en fer, est assez convenablement assurée dans presque tous les ports, il n'en est pas de même des grands objets d'armement, tant en bois, tels que les embarcations, les mâts, les vergues, les hunes, qu'en fer et en tôle, tels que les caisses à eau, le lest en fonte, les ancres, les canons, les projectiles, etc. Ces derniers objets en fer, depuis le lest compris, sont rangés sur les quais et sans abri, où il convient, d'ailleurs, d'ajouter que l'on leur donne des soins susceptibles d'atténuer les causes de détérioration ; à l'égard des caisses à eau, que leurs dimensions rendent très difficiles à loger, on est souvent réduit, par le défaut d'emplacemens convenables, à les déposer sur les ponts des vaisseaux désarmés, ou même de ceux en construction, ce qui n'est point sans inconvénient, et doit déterminer à ajouter aux magasins existans ceux qui manquent pour recevoir les divers objets très importans que nous venons de citer.

MAGASINIER, *s. m.* C'est le titre du garde-magasin chargé, à bord des bâtimens de guerre, de recevoir, de conserver et de délivrer, dans le cours de la campagne, les objets dont se compose le magasin général du bord. (*Voy.* Magasin général.)

MAGASIN GÉNÉRAL, *s. m.* (Arsenaux.) Nom conservé par ménagement, par une sorte de courtoisie motivée sur d'anciens précédens, au magasin spécial des matières brutes ou matières premières.

Depuis la première organisation du service des ports, sous l'inspiration de Colbert, et jusqu'à 1828, le magasin général d'un port constituait un être gigantesque, dont les bras s'étendaient fictivement sur la généralité du matériel naval, et n'embrassaient, en réalité, qu'une très petite partie de ce matériel, dont l'action se portait partout, de droit, mais était renfermée, de fait, dans des limites fort restreintes.

Ainsi, à partir de l'objet de la valeur la plus minime jusqu'au vaisseau de premier rang, tout était censé entrer au magasin général, et devait figurer sur ses registres; rien, par conséquent, n'en pouvait sortir, pas même le vaisseau armé, sans que ce vaisseau ne parût en être extrait, et remis par le garde-magasin général à la charge de ceux qui devaient le monter.

Il faut reconnaître qu'il y avait, dans ce principe, une grande pensée d'unité d'action ; c'était d'ailleurs un ordre de choses qui semblait rationnel, à l'époque où tout le service de la marine se partageait entre deux seuls corps, dont l'un, l'administration, était exclusivement chargé de la gestion des arsenaux, pendant que l'autre, le corps des officiers de vaisseau, avait pour unique mission de commander les bâtimens.

Mais quand, à la faveur des progrès des sciences mathématiques, un corps d'ingénieurs instruits est venu remplacer les maîtres charpentiers constructeurs de navires, lorsque de plus fortes études ont amené de notables perfectionnemens, que les fabrications ont grandi, que les détails se sont multipliés dans de fortes proportions, l'impassible inintelligence des registres s'est promptement manifestée, et l'on a bientôt reconnu que, sans la participation de ceux qui exécutaient les travaux, il était impossible de comprendre ce qu'ils avaient fait, et, à plus forte raison, d'en rendre compte.

De là, principalement, est résulté la décision prise en 1828 : que le magasin général serait seulement le dépositaire des matières premières, pour les délivrer, sur des demandes successives, aux directions chargées de les mettre en œuvre; que ces directions auraient la garde des objets travaillés, et de ceux qui ne seraient encore qu'en état de confection préparatoire ; qu'elles seraient chargées d'en suivre l'emploi, soit à terre, soit à la mer, et qu'elles en rendraient compte sous leur propre responsabilité. (*Voy.*, au surplus, Matières. — *Voy.* aussi Matériel.)

Magasin général (*à bord*). C'est un emplacement réservé, à bord de tous les bâtimens de guerre, pour recevoir les menus-objets d'armement, de rechange ou autres mis sur l'inventaire, à la charge des maîtres comptables. Cet emplacement est garni de coffres, d'armoires et d'étagères, pour qu'on puisse y classer méthodiquement chaque sorte d'objet. (*Voy.* Magasinier.)

MAGASIN PARTICULIER, *s. m.* Ainsi que nous l'avons expliqué au mot Inventaire (*Voy.* ce mot), une ordonnance de 1776 avait institué, comme annexes du magasin général, des *magasins particuliers.* Chaque vaisseau ainsi que chaque frégate, armés, devait avoir un de ces magasins exclusivement affecté à recevoir, au désarmement, la totalité des objets portés sur son inventaire, afin qu'on pût les y retrouver au jour du réarmement.

Les objets provenant du désarmement des bâtimens, étant maintenant remis aux directions que ces objets concernent, les *magasins particuliers* sont devenus les magasins des directions. (*Voy.* Magasin.)

MAHONNE, *s. f.* Galère turque.

MAIE, *s. f.* Grande caisse dont le fond est en caillebotis. On y met égoutter les cordages qu'on vient de goudronner.

MAIGRE (en), *adv.* L'équerrage d'une pièce de bois est en maigre, lorsque l'angle plan qui le forme est moindre que 90°.

MAIGRE EAU. On donne souvent ce nom à un endroit de la mer qui a peu de profondeur.

MAIGRIR, *v. a.*, une pièce de bois, c'est en enle-

ver tout ce qu'il faut pour lui donner la forme qu'elle doit avoir.

MAILLE, *s. f.* C'est la distance qui se trouve entre les couples qui forment la carcasse d'un bâtiment. Pour les bâtimens de guerre, cette distance, ces *jours* ou *vides* sont toujours très faibles. On construit même, maintenant, des bâtimens à mailles pleines, c'est-à-dire dont les couples se touchent. Les mailles des bâtimens marchands sont moins serrées que celles des bâtimens de guerre, et elles sont en proportion de la grandeur du navire et du degré de solidité que veut lui donner le constructeur. — On nommait maille de vaigrage la distance qu'on laissait entre certaines vaigres de la cale. — On donne aussi quelquefois le nom de mailles aux œillets de têtière, qui reçoivent les rabans de faix des voiles.

MAILLER, *v. a.* C'est lacer une bonnette supplémentaire à une voile, avec un petit filin qui passe par des œillets pratiqués, à cet effet, dans la voile et dans la bonnette.

MAILLET, *s. m.* Le maillet dont les calfats font usage pour enfoncer l'étoupe dans les joints des bordages est en bois de chêne vert, long de 40 à 45 centimètres, mortaisé à jour et fortifié par des anneaux de fer; son manche est comme ceux des maillets ordinaires. — Dans l'atelier de la garniture, on se sert d'un maillet à peu près semblable, pour enfoncer l'épissoir entre les torons des gros cordages.

MAILLETAGE, *s. m.* Assemblage de clous à maugère, dont la tête a 20 millimètres de largeur, qui sont enfoncés, les uns à côté des autres, sur le doublage en bois d'un bâtiment pour empêcher les vers de le traverser et d'arriver jusqu'à la muraille. On ne maillète plus guère que les réserves et les pontons.

MAILLETER, *v. a.* Action de faire le mailletage. (*Voy.* ce mot.)

MAILLOCHE, *s. f.* Gros maillet, dont la masse contient une cannelure dans le sens de sa longueur; il sert à fourrer les cordages.

MAILLON, *s. m.* Nœud coulant qu'on fait à l'extrémité d'un moyen cordage pour accrocher un objet quelconque et aider à le hisser à bord.

MAIN, *s. f.* On emploie fréquemment, à bord, des mains de fer, grosses et fortes crampes qui servent à accrocher des palans. On agit *main sur main*, en pesant de haut en bas sur un cordage, et *main avant*, en halant à peu près horizontalement, sans secousse et sans variété d'efforts.

MAISTRANCE, *s. f.* C'est, dans les arsenaux, la classe éminemment utile et capable des maîtres-entretenus des diverses professions d'ouvriers; c'est aussi, à bord des bâtimens de guerre, la classe non moins intéressante et précieuse, sous les mêmes rapports, des officiers-mariniers ou maîtres chargés des différens détails qui se rapportent à la manœuvre, à l'artillerie et à l'entretien, pendant la navigation, tant de la coque, que des diverses parties de l'armement du vaisseau. (*Voy.* Maitre.)

Maistrance (*Ecoles de*). C'est l'institution qui a pour objet, dans les ports de Brest, Toulon et Rochefort, de former, par un enseignement spécial, des maîtres ainsi que des contre-maîtres, pour chefs de chantiers et d'ateliers. (*Voy.* Instruction.)

MAITRE, *s. m.* (Arsenaux.) Des maîtres-entretenus sont attribués dans les arsenaux, et aussi dans les ports secondaires, à chacune des directions qui y font exécuter des travaux.

Ainsi, les cinq directions des constructions navales ont, ensemble, 130 maîtres-entretenus, dont 48 maîtres charpentiers, 12 maîtres forgerons, 17 maîtres, chefs des ateliers des machines et ajustage, de serrurerie et autres ateliers à métaux; 5 maîtres mâteurs, 7 maîtres cordiers, 14 maîtres calfats, 7 maîtres perceurs, 5 maîtres enfin de chacune des professions de poulieurs, menuisiers, tonneliers et peintres.

Les directions des mouvemens du port ont, pareillement ensemble, 52 maîtres-entretenus, dont 38 maîtres d'équipage (officiers-mariniers), 7 maîtres voiliers, 5 maîtres pompiers, 2 maîtres, chefs des ateliers des boussoles.

Les directions d'artillerie ont aussi 52 maîtres-entretenus, savoir : 35 maîtres-canonniers, 5 maîtres-artificiers, 5 maîtres-armuriers, 7 maîtres fondeurs, foreurs et mouleurs.

Tous ces maîtres-entretenus sont divisés en cinq classes, dont la première a 2,000 fr., et la cinquième 1,000 fr. de solde annuelle.

Les directions des subsistances ont ensemble 17 maîtres-entretenus.

Enfin, 42 premiers maîtres de manœuvre, 42 seconds maîtres de manœuvre ou de canonnage, et 84 seconds maîtres ou quartiers-maîtres de profession, sont attachés, dans les ports, aux escouades de gardiennage des vaisseaux.

Maitre (*Equipages des bâtimens*). A la tête des maîtres de bord est le maître d'équipage; c'est le premier officier-marinier d'un vaisseau, celui qui a le plus d'autorité après les officiers de l'état-major du bâtiment.

Comme premier maître de la manœuvre, il doit la connaître parfaitement, ainsi que tous les détails qui se rapportent au gréement, aux apparaux de mouillage, etc., afin de se trouver constamment en mesure de faire exécuter les ordres qu'il reçoit, et qu'il est chargé de transmettre. Pour ce dernier effet, il faut qu'il ait une voix puissante et nette, afin que l'équipage puisse l'entendre distinctement d'un bout du vaisseau à l'autre, et

qu'il sache bien manier le sifflet, dont les tons, marqués et connus, déterminent les mouvemens successifs à effectuer. Le maître d'équipage est, d'ailleurs, chargé et comptable de tout le rechange du vaisseau, en câbles-chaînes et câbles en chanvre, ancres, cordages, goudron, etc.

Après lui viennent, dans l'ordre hiérarchique des officiers-mariniers, les premiers maîtres de canonnage et de timonerie, puis le capitaine d'armes, et enfin les maîtres de charpentage, de calfatage, de voilerie, le maître armurier-forgeron ; tous ces maîtres composent le petit état-major du bâtiment. Nous avons, au surplus, donné au mot Equipage (*Voy.* ce mot) un tableau dans lequel le nombre des premiers maîtres, seconds maîtres, quartiers-maîtres, etc. de ces diverses professions, est spécifié pour chaque rang de bâtimens.

Il nous reste à rappeler que les premiers maîtres de manœuvre, de canonnage et de timonnerie, et les capitaines d'armes de première classe qui leur sont assimilés, sont susceptibles de parvenir au grade d'enseigne de vaisseau, lorsqu'ils ont satisfait aux conditions déterminées par la loi. (*Voy.* Personnel.)

Maitre-valet. On nommait ainsi, autrefois, le commis du munitionnaire chargé de la distribution des vivres à bord des bâtimens ; la même fonction est confiée, aujourd'hui que les vivres sont fournis par l'Etat, à un commis aux vivres ou distributeur. (*Voy.* Vivres.)

Maitre ou *patron.* Titre qu'on donne au maître reçu au cabotage, qui commande une barque, un bateau ou autre petit navire.

Maitre-pilote. C'est, dans un port militaire, ainsi que dans un port du commerce, le premier des pilotes qui y sont en service. (*Voy.* Pilotage.)

Maitre de port ou de *quai.* Dans les ports marchands, le maître de port est chargé, sous les ordres du capitaine de port, de désigner aux navires du commerce, à leur arrivée, la place qu'ils doivent occuper, de les faire ranger et amarrer dans l'ordre le plus convenable, d'indiquer les lieux propres pour chauffer et radouber ceux qui en ont besoin, et, en un mot, de veiller à tout ce qui concerne la police et la sûreté des quais et des bassins.

Maitre gréeur. Dans les ports du commerce, pareillement, le maître gréeur est le marin qui est chargé de gréer les navires.

Maitre forestier. C'était un maître ou contre-maître charpentier détaché de l'un des grands ports militaires, pour aller, dans les forêts, choisir et marquer les arbres propres au service de la marine ; — surveiller l'abattage et l'équarrissage de ces arbres, puis leur charroi aux ports flottables ou autres lieux de dépôt. (*Voy.* Martelage.)

MAITRE-COUPLE, *s. m.* En construction, c'est le couple dont les deux branches qui le forment sont écartées entre elles, au fort, d'une distance déterminant la plus grande largeur du vaisseau, hors-membres. (*Voy.* Construction.)

Maitresse-varangue. On nomme ainsi la pièce inférieure reposant sur la quille ou la varangue du maître-couple, qui est, par conséquent, la varangue la plus plate ou la moins acculée. (*Voy.* Varangue.)

MAITRESSE-ANCRE ou Grande ancre, *s. f.* C'est la plus forte des ancres que l'on donne aux vaisseaux ; elle était aussi nommée ancre *de miséricorde.* (*Voy.* Ancre.)

MAJEUR, *adj.* Les bas-mâts d'un bâtiment sont ses mâts-majeurs. Les deux basses voiles du grand mât et du mât de misaine composent, avec la brigantine du mât d'artimon, les voiles majeures de ce bâtiment.

MAJOR, *s. m.* (*Voy.* Organisation.)

MAL DE MER, *s. m.* Soulèvement d'estomac que produit à la mer le mouvement continuel du bâtiment, chez les personnes qui ne sont pas habituées à naviguer.

MALABESTE, synonyme de Patarasse.

MALE, *adj.* La mer est mâle, lorsqu'elle est couverte de lames élevées qui brisent sur les bordages et embarquent dans différentes parties. — On dit qu'un bâtiment est mâle, lorsqu'il s'élève bien à la lame et n'embarque pas d'eau.

MALES, *s. m. pl.*, synonyme d'Aiguillots.

MALINE, *s. f.* Nom qu'on donne aux grandes marées qui arrivent aux époques des syzygies. Les grandes malines sont les marées des équinoxes. On dit : Nous sommes dans les malines. (*Voy.* Marées.)

MALSAIN, *adj.* Les côtes qui présentent de mauvais mouillages, dont le fond est semé d'écueils, sont des côtes malsaines.

MANCHE, *s. f.* Fourreau de toile ou de cuir. On s'en sert pour conduire l'eau des pompes jusqu'au dalot, d'où elle tombe dans la mer ; on l'emploie encore pour faire descendre l'eau et le vin de campagne dans les futailles de la cale ; pour le vin, la manche est en cuir. — Les manches à vent, sont de larges fourreaux de toile à voile, qu'on place verticalement à bord, ouvertes par les deux bouts. Leur extrémité inférieure correspond par les écoutilles dans la cale, et l'extrémité supérieure, en forme d'entonnoir, s'élève à la hauteur des basses vergues. Le vent régnant s'y précipite et descend dans les parties inférieures du bâtiment, dont il renouvelle l'air vicié plus ou moins promptement.

MANCHE, *s. m.* Un manche d'aviron comprend la partie que le rameur saisit avec les mains pour le mettre en mouvement. C'est le tiers de la longueur d'un aviron à pointe. Le manche d'un aviron à couple est moins long.

MANCHETTE, *s. f.* Bout de cordage, qui est attaché dans un endroit quelconque et dont l'extrémité, garnie d'une cosse, sert à soutenir à une certaine hauteur quelque manœuvre courante qui, sans cela, descendrait trop bas.

MANCHON, *s. m.* Conduit en fer, qui sert de garniture intérieure aux écubiers.

MANDRIN, *s. m.* Rouleau de bois poli, en cylindre, de diverses dimensions, qui sert de gabari dans les ports et qu'on emploie à bord comme moule à cartouches.

MANÉAGE, *s. m.* Travail à la main. Corvée exigée des matelots employés au commerce, qui consiste à charger et décharger des marchandises sans qu'ils aient droit à aucun salaire.

MANÉGE, *s. m.* Mot peu usité, qui exprime l'art de conduire un bâtiment.

MANGER, *v. a.* La mer mange un bâtiment, lorsqu'elle le choque et le couvre instantanément. — Un bâtiment est mangé par la terre, lorsqu'il se trouve près d'une côte qui, plus haute que sa mâture, empêche de le distinguer du large. — Un objet qui abrite un navire est dit lui manger le vent. — Manger du sable, c'est tourner l'ampoulette, avant que tout le sable soit passé. — Un cordage usé par le frottement d'un corps dur, qui a passé et repassé dessus, est dit être mangé. Il est ragué, si c'est lui-même qui a frotté contre le corps. — La lune mange le temps, lorsqu'à son lever le temps se met au beau.

MANIABLE, *adj.* On dit : Un temps maniable, un vent maniable, qui permet aux bâtimens de manœuvrer facilement. — Un cordage maniable, qui est souple, facile à ployer et court bien dans les poulies. — Une voile maniable, qui est facile à mettre dehors comme à serrer.

MANIER, *v. a.* Bien manier son bâtiment, c'est le manœuvrer avec vivacité et précision.

MANNE, *s. f.* Petit panier d'osier qui sert à embarquer et débarquer le lest en cailloux. Une *mannée* ou manne pleine de cette sorte de lest pèse environ 20 kil. ; il en faut 50 à peu près pour un tonneau.

MANOEUVRE, *s. m.* et *s. f.* Ce mot, en marine, reçoit plusieurs acceptions fort diverses : *manœuvre*, homme de peine employé dans les arsenaux (*s. m.*) ; *manœuvre*, opération qui s'exécute dans l'intérieur des ports ; *manœuvre* d'évolution ; *manœuvre* des ancres ou de mouillage ; et enfin, *manœuvre* du gréement (*s. f.*). Nous commencerons par ce dernier mot, auquel nous avons renvoyé pour compléter notre article Gréement.

Manœuvre *de gréement.* Nous avons déjà fait remarquer au mot Hauban (*Voy.* ce mot), que les manœuvres du gréement doivent être distinguées, avant tout, en manœuvres dormantes et manœuvres courantes : les premières, ainsi nommées, parce qu'elles sont fixes, telles que les haubans, gal-haubans, étais et faux étais, etc. ; les secondes, parce qu'elles passent dans des poulies, et servent, soit à hisser la mâture haute ainsi que les vergues, soit à déployer et orienter les voiles, à les carguer, à embarquer et débarquer l'artillerie, les ancres, les embarcations, et autres objets d'un poids considérable ; ces manœuvres courantes sont les drisses et itagues, les balancines, les écoutes, amures, garans de caliornes, etc., que nous avons d'ailleurs décrites, ainsi que les manœuvres dormantes, chacune à son article.

Mais, à l'article Goudron (*Voy.* ce mot), nous avons renvoyé au mot Manœuvre, pour parler de cet enduit donné aux fils de chanvre, dont se composent les cordages qui sont alternativement exposés à l'ardeur du soleil et à l'influence de l'eau de mer ou de l'eau de pluie.

Au sujet de cet emploi du goudron, plusieurs questions importantes ont été depuis long-temps soulevées, et de nombreuses expériences effectuées ; nous ne rapporterons ici que les principales des solutions obtenues.

Ainsi 1° en passant des mains du fileur dans la chaudière qui contient le goudron, le fil de chanvre ne se charge de cette substance (qui augmente le poids des cordages, sans leur donner plus de force), que dans la proportion d'environ 20 à 24 p. °/₀ de ce poids ; 2° quant à l'influence de la qualité, à celle du plus ou du moins de fluidité du goudron, le fil provenant d'un chanvre fin et doux, tel que le chanvre du Nord, prend et garde comparativement plus de goudron qu'un chanvre moins épuré ; 3° à la rupture de fils blancs et goudronnés, on a reconnu que les fils blancs sont sensiblement plus forts que les fils goudronnés ; 4° l'influence du degré de chaleur du goudron sur la force des fils est à peu près nulle ; 5° enfin, en ce qui concerne la conservation des fils de carret goudronnés, dans les magasins, si l'altération de ces fils, en approvisionnement, n'est pas d'abord très sensible, bien que l'avantage reste encore, sous ce rapport, aux fils non goudronnés, cette même altération s'accroît dans une progression rapide, après un certain laps de temps.

Mais il n'y avait pas à conclure de ces résultats que l'on dût renoncer à goudronner les cordages du gréement ; car si les expériences établissent que les cordages blancs sont plus forts, qu'ils se conservent mieux, et que même ils résistent plus long-temps à un travail continu que les cordages goudronnés, elles prouvent, d'un autre côté, que le goudron prolonge la durée de ceux qui sont exposés aux alternatives de chaleur et d'humidité dont nous avons parlé.

C'est pourquoi l'on confectionne, dans les arsenaux, des cordages blancs pour les apparaux destinés aux manœuvres de la plus grande force, telle, par exemple, que le halage des bâtimens à terre (ou encore que l'érection, à Paris, de l'obélisque de Luxor, pour laquelle opération des cordages blancs avaient été envoyés du port de Cherbourg); mais c'est aussi pourquoi l'on s'est constamment arrêté à goudronner les fils de carret que l'on emploie dans la confection des manœuvres du gréement, ainsi que de celles du mouillage des ancres ou autres analogues.

Nous avons décrit la plupart des premières dans divers articles, et d'autres mots amèneront la mention de celles dont nous n'avons pas encore parlé; les secondes se composent principalement des câbles, grelins et aussières en chanvre, des bosses de bout et serre-bosses, des garnitures de caliornes de capon, et de traversières d'ancres, des tourne-vires également en chanvre; nous aurons occasion de revenir sur ces dernières.

Manœuvre d'évolution. (*Voy.* Évolution.)

Manœuvre. Opération qui s'exécute dans l'intérieur des arsenaux de ce genre: tels sont les abattages en carène, les mâtages et démâtages, les halages à terre des vaisseaux, frégates et autres bâtimens; les entrées des bâtimens dans les bassins de radoub et leurs sorties de ces bassins, les lancemens ou mises à l'eau, etc.

Manœuvre. Homme de peine, que l'on emploie dans les arsenaux. On nomme ainsi, en effet, les journaliers qui, notamment dans les ports de Lorient et Cherbourg, où il n'existe plus de bagne, sont affectés aux mouvemens des bois, au lestage et délestage des bâtimens ou autres travaux de même sorte, pour lesquels nous avons exprimé le vœu, fondé sur les plus puissantes considérations (*Voy.* Forçats), de voir substituer, pareillement, dans les ports de Brest, Toulon et Rochefort, des manœuvres aux condamnés que la marine est forcée à y entretenir, au grand détriment de son service, et de la sûreté de ses établissemens.

MANŒUVRER, *v. a.* C'est, par l'application des connaissances qu'enseigne la tactique, à l'aide d'un coup d'œil juste, rapide et convenablement exercé, faire exécuter, soit par une armée de terre, soit par une armée navale, ou encore, soit par une division de troupes, soit par une division de bâtimens, comme par un seul régiment, ou par l'équipage d'un seul vaisseau, les manœuvres, évolutions et mouvemens à opposer aux manœuvres, mouvemens et évolutions de l'ennemi. Nous n'avons pas besoin de faire ressortir les difficultés toutes spéciales, qui résultent pour l'homme de mer, pour l'habile marin, ainsi que pour l'habile capitaine, de la différence du champ, tant de bataille que d'évolution, sur lequel ils ont à combattre, ou simplement à manœuvrer . Homme de mer); non plus de rappeler ce qu'il faut, à raison de cette même différence, d'énergie exceptionnelle aux hommes composant les équipages, dans les terribles épreuves où souvent le moindre péril à redouter est celui provenant du feu de l'adversaire qu'il faut vaincre.

Manœuvrer un vaisseau, une frégate ou un autre bâtiment, c'est donc, en général, le conduire, le diriger, selon l'état du temps, de la mer, les qualités ou les défauts du bâtiment, à l'aide du vent, des voiles et du gouvernail, en sachant préjuger, à l'instant opportun, les changemens d'allure, les augmentations ou diminutions de voiles que les diverses circonstances de la navigation peuvent nécessiter; d'où l'on voit que ces principes sont applicables à la manœuvre des bâtimens du commerce, comme à celle des bâtimens de guerre.

MANOEUVRIER, *s. m.* Qualification attribuée à l'habile capitaine, et, plus spécialement, à l'habile marin, ainsi qu'à l'homme de mer, que distinguent essentiellement une théorie complète, non moins qu'une expérience consommée, de la manœuvre, soit d'un vaisseau, soit d'une escadre, soit, au haut de l'échelle de capacité, d'une armée navale. L'on dit de tels hommes, qu'ils sont bons, excellens, grands *manœuvriers*. On peut, à la rigueur, comme l'exemple donné par Dugay-Trouin semble le prouver, être bon ou même grand manœuvrier, à l'aide de la seule expérience; mais c'est une exception très rare, et une haute instruction théorique est, au contraire, d'une nécessité que l'on doit regarder comme générale, pour la meilleure application de la science pratique dans les circonstances difficiles contre lesquelles l'homme de mer surtout a si fréquemment à lutter.

MANOQUE, *s. f.* Écheveau de petit cordage de 30 et 60 brasses. Le bitord, le merlin, le lusin, la ligne de lock, sont mis en manoque dans les corderies.

MANTELET, *s. m.* Sorte de volet à peu près carré qui sert à fermer les sabords d'une batterie. Il y en a qui sont d'une seule pièce et sont fixés extérieurement à la muraille par leur partie supérieure. D'autres sont de deux pièces, l'une ferrée au dessus du sabord, l'autre s'abattant en dessous. Ce sont des mantelets brisés. —Les sabords des batteries élevées se ferment avec des mantelets volans, qui ne sont pas fixés à demeure et ne roulent pas sur des gonds comme les premiers; on les nomme faux-mantelets.

MANNELLE, *s. f.* Sorte de levier qui servait de barre de gouvernail.

MARABOUT, *s. m.* Voile de galère qu'on employait dans les mauvais temps.

MARBRE, *s. m.* Le marbre d'un gouvernail est un cylindre horizontal sur lequel s'enveloppent les cordages qui font mouvoir la barre du gouvernail, et qui, établi sur l'arrière, tourne sur son axe à l'aide d'une

roue verticale, dont les rayons ont leurs mortaises sur tout le contour de ses deux extrémités.

MARCHAND, *s. m.* On nomme ainsi, en général, tout individu qui fait un négoce, qui achète d'un fabricant ou de tout producteur, pour revendre, soit à d'autres fabricans ou producteurs, soit au public ; les marchands en gros sont appelés négocians, aussi en général, et spécialement à la marine, armateurs. C'est pourquoi le mot *marchand*, désigne le navire qu'un armateur expédie ; on dit de ce navire, c'est un *marchand*, pour le distinguer d'un bâtiment de guerre.

MARCHANDISE, *s. f.* C'est, par rapport au commerce, tout ce qui se fabrique ou se produit, et se vend. Relativement à la marine, et à un point de vue tout-à-fait général, ce serait, par conséquent, tout ce qui entre dans l'approvisionnement de ses arsenaux ; les bois de toutes essences, les fers, les cuivres et autres métaux, etc., les poudres, les bouches à feu et projectiles non fabriqués dans les usines de l'Etat, les vivres ; tout ce qui est nécessaire, enfin, sous le titre de *Munitions et marchandises*, pour la construction, le gréement, l'armement, l'entretien des bâtimens, le vêtement et la nourriture de leurs équipages, etc.

Mais, eu égard à l'immensité de la nomenclature, et à l'extrême diversité des objets dont nous ne venons d'indiquer que les principaux ; eu égard à la nécessité de les distinguer d'une manière précise, non seulement quant aux achats, aux fabrications, puis à l'arrangement et à la conservation des objets, mais encore quant à leur emploi, aux comptes à en rendre par les consommateurs, ainsi qu'aux inventaires à dresser, non moins qu'à la formation des budgets, on a été amené à établir, ainsi que nous l'avons fait remarquer (*V.* Fabrication), trois grandes catégories : *matières premières ; objets en état de confection préparatoire ; objets confectionnés ;* et ensuite, dans la catégorie *matières*, six divisions principales : bois, métaux, chanvres et tissus, etc. ; résineux, matières grasses, etc. ; étoffes et autres *marchandises* pour ameublement et couchage, etc. ; enfin, *diverses marchandises ;* d'où l'on peut voir, dès à présent, à quels objets distincts se rapporte désormais, quant à l'approvisionnement des ports, le mot *marchandise*, ainsi que nous le développerons en son lieu. (*Voy.* Matières.)

MARCHÉ, *s. m.* C'est un traité passé entre la marine et un entrepreneur, plus une personne qu'il doit faire agréer à titre de caution, pour la fourniture, pendant une ou plusieurs années, dans les ports militaires, à des époques déterminées, de l'une des munitions et marchandises (*Voy.* ce dernier mot), qui entrent dans l'approvisionnement de ces ports. Tout marché est passé avec publicité et concurrence, sur soumissions cachetées, mentionnant les rabais consentis sur les prix de base que l'administration a préalablement établis et fait connaître aux intéressés ; et le soumissionnaire qui, après avoir déposé la somme ou les valeurs exigées pour garantie de l'exécution du marché, offre le plus fort rabais sur ces prix, est déclaré adjudicataire. Cependant, tout nouveau rabais de 10 p. °/o qui est offert, dans les dix jours qui suivent celui de l'adjudication, a l'effet de mettre la personne qui fait cette offre en présence de celle qui avait obtenu le marché, et ce marché ne reste définitivement à cette dernière, qu'autant qu'elle consent à faire pareillement le nouveau rabais.

Pour un très grand nombre d'objets, et en vue d'assurer la bonté des livraisons, des échantillons ou modèles, auxquels on appose le cachet de la marine et celui du fournisseur, sont gardés dans les magasins, pour y avoir recours et en faire la confrontation avec les objets fournis.

Les cahiers des charges des marchés passés pour les matières et marchandises de toute sorte, en stipulent d'ailleurs, avec les détails convenables, les quantités, espèces, dimensions, et même, lorsque cela est jugé nécessaire, les lieux de provenance dont l'adjudicataire devra justifier. (*Voy.* Recette.)

MARCHE, *s. f.* La marche d'un bâtiment est la vitesse progressive qu'il est susceptible de prendre sous l'impulsion d'un vent donné.

MARCHE-PIED, *s. m.* Cordage tendu le long d'une vergue, pour servir d'appui aux pieds des matelots qui travaillent sur cette vergue. Il est fixé aux deux extrémités et au milieu, et, pour empêcher la trop grande courbure qu'il pourrait prendre, il est soutenu en divers points par des bouts de cordage nommés *étriers*. — On donne aussi le nom de marche-pied aux barres de bois, placées en travers dans le fond des embarcations, pour offrir un appui aux pieds des nageurs.

MARCHEUR, *s. m.* Un bâtiment est dit bon ou mauvais marcheur, suivant qu'il éprouve peu ou beaucoup de difficultés à vaincre la résistance que l'eau oppose à son mouvement.

MARÉAGE, *s. m.* C'était le nom de la solde d'un matelot, pour un voyage au long cours sur un bâtiment marchand.

MARÉE, *s. f.* Mouvement périodique des eaux de la mer, qui s'élèvent et s'abaissent chaque jour à des intervalles de temps peu différens entre eux.

On nomme *flux* ou *flot*, le mouvement ascensionnel de la mer vers la côte, qui lui fait inonder la plage, et *reflux* ou *jusant*, et quelquefois *ebb*, le mouvement rétrograde au moyen duquel elle laisse à sec cette même plage. Après le flot, la mer est dite *pleine* ou *haute*, elle demeure environ un demi-quart d'heure dans cet état avant de se retirer sensiblement ; on désigne ce moment de repos en disant que la mer est *étale ;* puis elle s'abaisse en abandonnant le rivage, jusqu'à ce qu'elle

soit revenue à sa plus grande dépression, où on la nomme *basse mer*. La durée de l'intervalle d'une haute mer à une haute mer suivante, ce qu'on appelle une *marée totale*, est d'un peu plus de 12 heures, de sorte qu'il y a presque chaque jour deux hautes et deux basses mers.

La période de deux marées totales consécutives n'est pas constante, mais elle a une valeur moyenne autour de laquelle elle ne fait qu'osciller ; cette valeur est de $24^h\ 50^m\ \frac{1}{2}$, c'est-à-dire, par exemple, que si la mer est pleine un jour à 2 heures du matin, elle le sera encore le lendemain à $2^h\ 50^m\ \frac{1}{2}$ du matin. Entre ces deux hautes mers, il y en aura une à peu près au milieu de l'intervalle ou à $2^h\ 25^m$ du soir, du premier jour.

Si le retard de deux marées séparées par une seule, que l'on peut nommer *seconde marée*, était toujours de $50^m\ \frac{1}{2}$, il serait facile de fixer à l'avance l'heure de la haute mer pour un jour quelconque; mais ce retard est tantôt plus grand et tantôt plus petit, et, comme il est lié aux mouvemens de la lune, ses variations sont précisément les mêmes que celles du retard diurne du passage de la lune au méridien; car le phénomène si remarquable des marées est dû à l'action que la lune et le soleil exercent sur les eaux de la mer. Pour se rendre compte des particularités de ce phénomène, il faut observer que la masse des eaux, placée actuellement en face du soleil, étant plus voisine de cet astre que le centre de la terre, est plus attirée vers lui que le corps solide terrestre, et tend conséquemment à s'élever sous la forme d'une protubérance, ce qu'elle effectue, parce que, d'après sa nature de fluide, elle peut prendre des mouvemens particuliers ; mais, à la région diamétralement opposée et par une cause inverse, le même effet se produit encore, car la masse des eaux, s'y trouvant plus éloignée du soleil que le centre de la terre, est moins attirée que lui et demeure en arrière ; de sorte qu'en vertu de l'attraction du soleil sur le globe terrestre, deux montagnes aqueuses opposées s'avancent à mesure que la terre tourne sur elle-même, pour se trouver toujours dans la ligne menée du centre du soleil à celui de la terre. Ces montagnes, dans leur mouvement, envahissent les rivages qu'elles rencontrent, tandis qu'à 90° de distance en longitude, la mer s'affaisse pour fournir les eaux nécessaires à l'alimentation du flux; c'est-à-dire, que la masse totale de l'eau qui couvre la terre, étant sensiblement constante, il y a nécessairement *basse mer* à 90° de part et d'autre des points où il y a *pleine mer*. Le soleil doit donc produire chaque jour deux flux et deux reflux dans un même lieu.

Ce que nous venons de dire du soleil s'applique exactement à la lune, et même, comme la proximité de ce dernier astre compense sa petitesse, son action est à peu près deux fois et demie plus grande que celle du soleil. Il y a donc également chaque jour lunaire deux flux et deux reflux. Par jour lunaire, nous entendons l'intervalle de temps compris entre deux passages consécutifs de la lune au méridien, dont la durée moyenne est de $24^h\ 50^m\ \frac{1}{2}$.

Il semblerait, d'après ce que nous venons de dire, qu'il devrait y avoir quatre marées chaque jour : deux solaires et deux lunaires; mais les eaux étant soumises à deux actions simultanées qui tantôt concourent et tantôt divergent, se comportent nécessairement comme si elles obéissaient à une seule action résultante de celles-ci; ce qui fait que les phénomènes se compensent entre eux et se réduisent en définitive à deux marées. En effet, lorsque le soleil et la lune sont en conjonction ou en opposition, c'est-à-dire dans les syzygies, les deux astres agissent dans le même sens et la marée résultante est la somme de la marée solaire et de la marée lunaire; dans les quadratures, la marée produite est au contraire la différence entre la marée lunaire et la marée solaire, parce que la haute mer lunaire arrive précisément au moment de la basse mer solaire, *et vice versâ*. Dans toutes les autres positions intermédiaires de la lune par rapport au soleil, la marée solaire ne tend qu'à augmenter ou diminuer la marée lunaire. Il est visible, enfin, que l'intensité de l'effet produit et l'époque où il arrive, dépendent de la résultante des forces attractives du soleil et de la lune.

Ceci posé, et observant en outre que les actions de la lune et du soleil sont d'autant plus grandes, que ces astres sont plus près de la terre, on comprendra que la hauteur des eaux, au moment où la mer est *étale*, est nécessairement variable : qu'elle est la plus grande dans les syzygies et la plus petite dans les quadratures; que, de toutes les marées syzygies, les plus grandes ont lieu quand la lune et le soleil se trouvent respectivement à leur plus petite distance de la terre ou au périgée de leurs orbites; et que, de toutes les marées des quadratures, les plus petites ont lieu quand la lune, se trouvant à l'apogée de son orbite, le soleil se trouve au périgée du sien.

Les marées des syzygies reçoivent les noms de *grandes eaux*, *malines* ou *reverdies*; celles des quadratures se nomment *mortes eaux*.

Si les eaux de la mer obéissaient instantanément à l'action de la lune et du soleil, le moment de la haute mer, dans un lieu quelconque, devrait exactement correspondre avec l'instant où la direction de la résultante des deux forces se trouve dans le méridien de ce lieu; ou, abstraction faite de la force solaire, la haute mer devrait arriver à l'instant même du passage de la lune au méridien. Il n'en est point ainsi, car, outre les circonstances matérielles de la configuration des ports, des havres et des côtes, qui retardent ou accélèrent le mou-

vement des marées, il est constaté qu'en Europe la marée d'un jour quelconque dépend des positions respectives qu'avaient le soleil et la lune 36 heures auparavant. Sans nous arrêter à ce fait, qu'on attribue à l'inertie des eaux, disons que, quelles que soient les causes locales ou autres qui empêchent la haute mer d'avoir lieu à l'instant même du passage de la lune au méridien, ce phénomène arrive constamment à la même heure, dans un même lieu, les jours de nouvelle et pleine lune. Cette heure, qu'on nomme *l'établissement du port*, est la principale donnée qu'exige le calcul de la haute mer pour un autre jour que ceux des syzygies, calcul qui fait ici notre principal objet et que nous allons exposer.

Dans un procédé grossier employé par les marins, on suppose que la haute mer d'un jour quelconque arrive $24^h\ 48^m$ après la marée du jour précédent, ou, ce qui est la même chose, que la marée d'un jour retarde de 48^m sur celle de la veille, et alors connaissant l'heure à laquelle arrive la haute mer le jour de la nouvelle et de la pleine lune, ou *l'établissement d'un port*, il ne s'agit que d'ajouter à celle-ci autant de fois 48^m qu'il s'est écoulé de jours depuis la syzygie qui précède le jour proposé, pour avoir l'heure de la haute mer de ce dit jour. Sachant, par exemple, que *l'établissement du port de Brest* est de $3^h\ 45^m$, c'est-à-dire que la haute mer a lieu à Brest à $3^h\ 45^m$ du soir, le jour de la nouvelle lune, et que la lune est nouvelle le 12 mars, on aura la haute mer du 13, en ajoutant 48^m à $3^h\ 45^m$; celle du 14, en ajoutant deux fois 48^m à $3^h\ 45^m$, et ainsi de suite. Mais ce procédé est tellement défectueux que nous n'en parlons ici que pour dire qu'on doit entièrement l'abandonner, quoiqu'il soit enseigné dans tous les traités de navigation. Nous en indiquerons plus loin un autre, susceptible de donner toute l'exactitude désirable, au moyen de la *Connaissance des temps;* le suivant, moins rigoureux, peut être fort utile, lorsqu'on est dépourvu de ce livre et n'exige que l'emploi de la table ci-jointe :

La première colonne de cette table renferme les jours et les heures compris entre la marée demandée et la phase la plus prochaine; les autres colonnes font connaître le retard dû à cet intervalle, retard qu'il faut toujours ajouter à l'établissement du port. Tout ce que l'on doit observer, c'est que lorsque le jour proposé tombe *après* ou *avant* la nouvelle et pleine lune, on fait usage des deuxième et cinquième colonnes; tandis que, lorsqu'il tombe *avant* ou *après* le premier et le dernier quartier, on se sert des troisième et quatrième colonnes. La table ne dépasse pas quatre jours, parce qu'une phase a toujours lieu avant ou après un jonr quelconque dans un intervalle de temps moindre que quatre jours.

TABLE *du retardement des marées qu'il faut ajouter à l'heure de l'établissement d'un port, pour avoir le temps de la plus haute marée à un jour proposé. On retranchera* **12** *heures de la somme, si elle surpasse ce nombre.*

Intervalle de temps.		Après la nouvelle et la pleine lune.		Avant le premier et dernier quartier de la lune.		Après le premier et dernier quartier de la lune.		Avant la nouvelle et pleine lune.	
J.	H.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.
0	0	0	0	5	6	5	6	0	0
	3	0	4	4	58	5	14	11	56
	6	0	8	4	51	5	22	11	51
	9	0	13	4	44	5	31	11	47
	12	0	17	4	37	5	40	11	42
	15	0	22	4	30	5	50	11	37
	18	0	26	4	23	6	0	11	33
	21	0	31	4	16	6	10	11	28
1	0	0	36	4	9	6	20	11	23
	3	0	41	4	3	6	29	11	18
	6	0	45	3	56	6	39	11	13
	9	0	49	3	50	6	49	11	8
	12	0	54	3	44	6	58	11	3
	15	0	58	3	38	7	8	10	58
	18	1	2	3	32	7	18	10	53
	21	1	7	3	27	7	27	10	48
2	0	1	11	3	21	7	37	10	43
	3	1	15	3	16	7	46	10	37
	6	1	19	3	11	7	56	10	32
	9	1	24	3	6	8	5	10	27
	12	1	28	3	1	8	14	10	21
	15	1	32	2	56	8	23	10	15
	18	1	37	2	50	8	31	10	9
	21	1	41	2	45	8	37	10	3
3	0	1	46	2	40	8	47	9	56
	3	1	50	2	35	8	55	9	50
	6	1	54	2	30	9	2	9	44
	9	1	59	2	23	9	9	9	37
	12	2	3	2	21	9	17	9	31
	15	2	7	2	16	9	24	9	24
	18	2	12	2	12	9	31	9	17
	21	2	16	2	7	9	37	9	9
4	0	2	21	2	3	9	44	9	2

Voici l'usage de cette table, pour trouver l'heure de la haute mer, pour un jour proposé, dans un port dont on connaît l'établissement :

1° *Prenez dans un almanach, ou calculez, au moyen des tables données au mot* Lune, *le jour et l'heure de la phase la plus prochaine du jour proposé;*

2° *Prenez l'intervalle de temps entre cette phase et le jour proposé, en observant si ce jour tombe avant ou après le jour de la phase ;*

3° *Prenez dans la table la quantité qui répond à cette différence et ajoutez-la à l'heure de l'établissement du port; la somme donne l'heure de la haute mer.*

Exemple I. — On demande l'heure de la pleine mer du soir, à Brest, le 24 mars 1842.

La phase la plus prochaine du 24 mars est la *pleine lune* qui arrive à Brest le 26, à $2^h\ 34^m$ du soir. Comme on demande la haute mer du soir, on dira : du 24 soir au 26 soir, il y a un intervalle de 2 jours. Cherchant donc dans la table, devant 2 jours, la quantité corres-

pondante dans la colonne intitulée : *avant la nouvelle et pleine lune*, et trouvant $10^h\ 43^m$, on aura :

Retard pour 2 jours avant la P. L.........	$10^h\ 43^m$
Établissement de port de Brest..........	3 45
Somme................	$14^h\ 28^m$

Retranchant 12^h de ce résultat, comme il est dit en tête de la table, on en conclura que la haute mer aura lieu à Brest le 24, à $2^h\ 28^m$ du soir.

EXEMPLE II. — On demande l'heure de la pleine mer du matin, à Brest, le 24 mars 1842.

L'intervalle du 24 matin, au 26 à $2^h\ 34^m$ soir, temps de la P. L., étant environ de 2 jours $\frac{1}{2}$, on aura de même :

Retard pour $2^j\ 12^h$ avant la P. L.....	$10^h\ 21^m$
Établissement du port de Brest.......	3 45
	$14^h\ 6^m$
Temps de la haute mer.............	$2^h\ 6^m$ du matin.

Le résultat de cet exemple, comme celui du précédent, ne doit être considéré que comme une première approximation; car il faudrait déjà connaître l'heure de la haute mer pour avoir exactement l'intervalle de temps, argument de la table; ainsi, pour plus de précision, on doit recommencer le calcul, en prenant la différence entre le jour et l'heure de la haute mer qu'on vient de trouver et le jour et l'heure de la phase. On aurait ici, en observant que le 24, à $2^h\ 6^m$ du matin, est la même chose que le 23, à $14^h\ 6^m$, temps astronomique :

Temps de la pleine lune............	$26^j\ 2^h\ 34^m$
Temps approché de la marée.........	23 14 6
Intervalle avant la P. L..............	$2^j\ 12^h\ 32^m$

et c'est ce dernier intervalle dont il faudrait faire usage. Dans le cas présent, la différence est de peu d'importance; mais dans d'autres, on ne doit pas la négliger.

EXEMPLE III. — On demande l'heure de la pleine mer du soir à Plymouth, le 3 mai 1842.

La phase la plus prochaine du 3 mai est le *dernier quartier*, qui arrive à Plymouth le 2, à $7^h\ 1^m$ du soir. Or, du 2 soir au 3 soir, environ 1 jour; ainsi :

Retard pour 1^j après le D. Q.........	$6^h\ 20^m$
Établissement de Plymouth...........	6 5
	$12^h\ 25^m$
Temps approché de la haute mer....	$0^h\ 25^m$ du soir.

Maintenant :

Temps approché de la haute mer..	$3^j\ 0^h\ 25^m$
Temps du D. Q..................	2 7 1
Intervalle.........................	$0^j\ 17^h\ 24^m$

Ainsi :

Retard pour 18^h après le D. Q.......	$6^h\ 0^m$
Établissement de Plymouth..........	6 5
Haute mer le 3 mai à..............	$0^h\ 5^m$ du soir.

Il nous reste à expliquer comment, à défaut d'almanach, on peut trouver l'heure de la phase la plus prochaine d'un jour donné.

Les tables du mot LUNE donnent la solution de ce problème pour le méridien de Paris. Il suffit, pour cela, d'ajouter, au temps de la première phase de l'année, une phase prise dans la case du mois proposé, de manière que la somme ne diffère pas de plus de 4 jours du quantième proposé. La somme des deux nombres P, indiquera l'espèce de phase qu'on cherche et dont on achèvera le calcul comme nous l'avons expliqué. Supposons qu'on demande la phase la plus prochaine du 24 octobre 1842.

Dans la colonne des années, nous trouvons pour 1842, $3^j\ 5^h\ 51^m$...663A... 4P; il faut prendre maintenant, dans la case du mois d'octobre, la phase qui répond à un nombre de jours, dont l'addition avec $3^j\ 5^h\ 51^m$ approche le plus du 24 octobre; nous prendrons pour cet effet la ligne $22^j\ 3^h$ 32...711A...4P, puis nous achèverons ainsi le calcul :

		A	P
Pour 1842..................	$3^j\ 5^h\ 51^m$...	663...	4
Pour octobre................	22 3 32...	711...	4
	$25^j\ 9^h\ 23^m$	374	8
Équat. des quad. pour 374..	25 30		
D. Q. de la ☾...............	$26^j\ 12^h\ 43^m$		

Nous savons, de cette manière, que la phase la plus prochaine du 24 est un dernier quartier, qui a lieu à Paris le 26, à $12^h\ 53^m$, temps astronomique, ou le 27, à $0^h\ 63^m$ du matin, temps civil.

Lorsqu'on connaît l'heure d'une phase pour le méridien de Paris, on l'obtient pour un tout autre méridien, en lui ajoutant, ou lui retranchant la longitude en temps, de ce dernier, suivant qu'elle est occidentale ou orientale. C'est ainsi que nous avons posé ci-dessus que la pleine lune de mars 1842 arrive à Brest le 26, à $2^h\ 34^m$, parce que cette phase a lieu à Paris le 26, à $2^h\ 7^m$, et que la longitude de Brest, en temps, est de 27^m O. ou de $+27^m$.

La donnée principale de la détermination d'une marée est l'*établissement du port ;* mais la connaissance de cette quantité ne peut dériver que de l'observation, et ce n'est que par un grand nombre d'expériences qu'on a pu obtenir tous les nombres que nous avons réunis dans la table qui termine cet article, et qu'on peut considérer comme la plus complète de toutes celles pu-

bliées jusqu'à ce jour ; car, en partant du beau travail de Romme, sur cet objet, nous avons non seulement corrigé toutes les valeurs reconnues inexactes, mais ajouté de plus les résultats des plus récentes observations. L'établissement du port est, comme nous l'avons dit, l'heure de la haute mer dans un lieu particulier, le jour même de la syzygie ; il suffit donc, lorsqu'un navire se trouve sur une côte, d'observer la marée le jour d'une nouvelle ou pleine lune, pour connaître l'établissement de cette côte et pouvoir ensuite déterminer toutes les marées ultérieures. Bien plus, l'observation d'une marée quelconque peut donner le même résultat, en employant un procédé inverse de celui au moyen duquel on trouve les marées, au moyen de l'établissement du port ; car ce dernier procédé est compris dans la formule suivante :

Pleine mer = établissement + retard

Donc

Établissement = pleine mer — retard.

Il suffit d'un exemple, pour expliquer l'usage de cette seconde formule.

Exemple. — On demande l'établissement d'un port, situé par 40° 30′ de longitude orientale, où l'on a observé la pleine mer le 15 avril 1842, à $8^h\ 46^m$ du soir.

La phase la plus proche du 15 avril est un *premier quartier*, qui arrive à Paris le 18, à $6^h\ 42^m$ du matin ; ainsi :

P. Q. à Paris, le 18 à................	$6^h\ 42^m$ matin.
Longit. 40° 30′ E., *en temps*........	—2 42
P. Q. au lieu en question..........	4^h 0 du matin.

Or, du 15 avril $8^h\ 46^m$ soir au 18, $4^h\ 0^m$ matin, il y a un intervalle de $2^j\ 7^h\ 14^m$, ou de $2^j\ 9^h$, en nombre rond. Cherchant dans la table le retard pour $2^j\ 9^h$, *avant le dernier quartier* et trouvant $3^h\ 6^m$, nous aurons :

Haute mer observée à..............	$8^h\ 46^m$
Retard pour $2^j\ 18^h$.................	—3 6
Établissement du port..............	$5^h\ 40^m$

Si le retard était plus grand que l'heure de la haute mer, il faudrait ajouter 12 à cette dernière, afin de rendre la soustraction possible. Le résultat dû à une seule observation manque nécessairement de précision ; mais en admettant qu'on ne puisse le rectifier, en prenant la moyenne de plusieurs expériences, il n'en suffit pas moins aux besoins les plus ordinaires de la navigation.

Le procédé que nous venons d'exposer donne des résultats qui s'accordent toujours suffisamment avec les faits, à moins de circonstances rares et extraordinaires, telles qu'une grande perturbation apportée dans le mouvement des eaux par des vents violens, soufflant dans de certaines directions ; cependant la méthode suivante, plus simple et plus expéditive, doit être employée de préférence, lorsqu'on possède le livre de la *Connaissance des temps*, parce qu'elle repose sur des considérations plus directes et donne des résultats plus exacts.

Pour en comprendre la marche, rappelons que si les marées étaient produites exclusivement par l'action de la lune, la haute mer, dans un lieu quelconque, devrait coïncider exactement avec le passage de la lune au méridien de ce lieu ; il y aurait donc une pleine mer au moment du passage de la lune au méridien supérieur, et une autre pleine mer au moment de son passage au méridien inférieur ; puisque dans un jour lunaire, la lune passe deux fois au méridien : une fois au dessus de l'horizon, une fois au dessous. Or, deux espèces de causes concourent à modifier cet effet : les unes constantes, telles que les circonstances des localités qui produisent le retard nommé l'*établissement du port ;* les autres variables, telles que les diverses relations de distance et de position qui peuvent exister entre la terre, la lune et le soleil, et dont l'effet est de donner à la résultante des forces une direction autre que celle de la ligne des centres de la lune et de terre. Il est donc visible que l'heure de la haute mer, dans un lieu quelconque et pour un jour donné, doit résulter de l'addition de trois quantités, qui sont : l'heure du passage de la lune au méridien, l'établissement du port et un nombre que nous nommerons *correction*, comprenant l'influence de toutes les causes de variation autre que l'établissement. Nous aurons ainsi, h, désignant l'heure du passage de la lune au méridien du lieu,

Pleine mer = h + établissement + correction.

La table suivante, dont les argumens sont la quantité h et la parallaxe horizontale de la lune, donne immédiatement la valeur de la *correction*, qu'il faut appliquer avec son signe à la somme de h et de l'établissement. Il suffit de chercher dans la colonne qui porte en tête la parallaxe actuelle le nombre correspondant à l'heure du passage, pris dans la première colonne : ce nombre est précisément la correction en question. Lorsque l'heure du passage ne se trouve pas exactement dans la première colonne, on se sert du nombre qui en approche le plus.

L'heure h doit toujours être exprimée en temps astronomique, c'est-à-dire comptée de 0 à 24^h d'un midi au midi suivant, afin d'éviter la distinction embarrassante du soir et du matin, et d'obtenir l'heure de la pleine mer exprimée de la même manière. C'est ce que nous allons éclaircir par des exemples.

TABLE *de l'intervalle de temps dont la haute mer arrive avant ou après le passage de la lune au méridien.*

Passage de la lune au méridien.	PARALLAXE HORIZONTALE DE LA LUNE. 61′	60′	59′	58′	57′	56′	55′	54′
	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.
0h ou 12h	− 4	− 3	− 2	− 1	− 0	+ 2	+ 4	+ 6
20m	− 8	− 7	− 7	− 6	− 5	− 4	− 3	− 1
40	−13	−12	−12	−11	−11	−10	− 9	− 8
1h ou 13h	−17	−17	−17	−17	−17	−16	−16	−15
20	−22	−22	−22	−22	−22	−22	−22	−22
40	−27	−27	−27	−28	−28	−28	−29	−2[illegible]
2h ou 14h	−32	−32	−33	−33	−34	−35	−36	−37
20	−36	−37	−38	−38	−39	−41	−42	−4[illegible]
40	−41	−42	−43	−44	−44	−46	−48	−50
3h ou 15h	−45	−46	−47	−49	−50	−52	−54	−5[illegible]
20	−49	−51	−52	−53	−54	−57	−60	−63
40	−53	−54	−56	−57	−59	−62	−65	−68
4h ou 16h	−56	−58	−59	−61	−63	−66	−69	−73
20	−59	−61	−62	−64	−66	−69	−73	−77
40	−60	−62	−64	−66	−68	−72	−76	−80
5h ou 17h	−61	−63	−65	−67	−69	−73	−77	−81
20	−61	−63	−65	−67	−69	−73	−77	−81
40	−53	−60	−62	−63	−65	−69	−72	−76
6h ou 18h	−56	−58	−60	−61	−63	−66	−70	−73
20	−49	−50	−51	−53	−54	−56	−59	−62
40	−43	−44	−45	−46	−47	−49	−51	−53
7h ou 19h	−32	−33	−33	−34	−34	−35	−36	−37
20	−22	−22	−22	−22	−22	−22	−22	−22
40	−12	−12	−11	−11	−10	− 9	− 8	− 8
8h ou 20h	− 2	− 1	+ 0	+ 1	+ 2	+ 4	+ 6	+ 9
20	+ 4	+ 5	+ 7	+ 8	+ 9	+12	+15	+17
40	+12	+13	+15	+17	+18	+22	+25	+29
9h ou 21h	+14	+15	+17	+19	+21	+24	+28	+31
20	+17	+19	+21	+23	+24	+28	+32	+36
40	+17	+19	+21	+23	+25	+29	+33	+37
10h ou 22h	+16	18	+20	+22	+24	+27	+31	+35
20	+14	16	+18	+19	+21	+25	+28	+32
40	+11	+13	+15	+16	+18	+21	+25	+28
11h ou 23h	+ 8	+10	+11	+13	+14	+17	+20	+23
20	+ 4	+ 6	+ 7	+ 9	+10	+13	+15	+18
40	+ 1	+ 2	+ 3	+ 4	+ 5	+ 7	+10	+12
12h ou 24h	− 4	− 3	− 2	− 1	− 0	+ 2	+ 4	+ 6

Exemple I. — On demande l'heure de la pleine mer à Brest, le 23 mars 1842.

La *Connaissance des temps* nous apprend que, le 23 mars 1842, la lune passe au méridien de Paris à 9^h 43^m, et que ce même jour, sa parallaxe est de 61′. La longitude de Brest étant de 27^m O. en temps, nous en concluons que l'heure du passage de la lune au méridien de Brest est le 23 mars à 9^h 44^m (*Voy.* Passage). Cherchant donc 9^h 40^m dans la première colonne de la table et prenant le nombre $+ 17^m$ qui se trouve vis-à-vis dans la colonne marquée 61′, nous avons

Passage de la lune à Brest...........	9^h 44^m
Établissement du port..............	3 45
Correction pour 9^h 40^m. Parall. 61′....	+ 17
Pleine mer, le 23 mars............	13^h 46^m

La pleine mer demandée aura donc lieu à Brest le 23 mars, à 13^h 46^m, temps astronomique, ou le 24, 1^h 46^m du matin, temps civil.

Nous rappellerons que, lorsque la quantité *h* ne se trouve pas exactement dans la première colonne de la table, il faut prendre le nombre qui en diffère le moins, ou si l'on veut plus d'exactitude, faire un petit calcul des parties proportionnelles.

On n'obtient de cette manière qu'une seule marée, quoiqu'il y en ait deux presque tous les jours, et, pour obtenir la seconde, il serait nécessaire d'employer, dans le calcul, le passage de la lune au méridien inférieur ; mais on peut se contenter, pour abréger, d'ajouter à la marée trouvée, si elle est du matin, la durée du demi-jour lunaire vrai, ce qui donnera la marée du soir ; ou de retrancher de la marée trouvée, si elle est du soir, le demi-jour lunaire, ce qui donnera la marée du matin. Par exemple, si après avoir trouvé la marée du matin, le 24 à Brest, on voulait connaître celle du soir, on déterminerait d'abord la grandeur du jour lunaire en prenant la différence entre les passages de la lune au méridien, le 23 et le 24, différence qui, ajoutée à 24^h, compose le jour lunaire, puis on ajouterait la moitié de ce jour à l'heure de la marée du matin ; ou, ce qui revient au même, on ajouterait simplement la demi-différence des passages à la marée et on compterait le soir au lieu du matin.

Passage de la lune, le 23, à Paris.....	9^h 43^m
Passage de la lune, le 24............	10 36
Différence.......................	53^m

d'où

Heure de la pleine mer, le 24.......	1^h 46^m matin.
Demi-différence..................	26
Heure de la pleine mer, le 24........	2^h 2^m soir.

Les marées arrivent donc à Brest le 24 mars, à $1^h 46^m$ du matin et à 2^h 2^m du soir. Si on voulait avoir les marées du 23, il faudrait en faire le calcul pour le 22.

Exemple II. — On demande l'heure de la haute mer à Lorient, le 6 octobre 1842.

On a : établissement $= 3^h 30^m$; longitude $=$ 23′ O.; passage de la lune au méridien de Paris $=$ 1^h 44^m, parallaxe $=$ 60′.

Passage de la lune à Lorient.............	1^h 45^m
Établissement du port.................	3 30
Correct. pour 1^h 40^m. Parallaxe 60′......	− 27
Pleine mer, le 6.	4^h 48^m

La marée demandée a donc lieu le 6, à 4^h 48^m, temps astronomique ou du soir. Pour avoir celle du matin, on opérera comme il suit :

Pleine mer, le 6 à.......................	4^h 48^m soir.
Demi-diff. des passages du 5 et du 6.....	23
Diff. ou pleine mer, le 6 à.............	4^h 25^m matin.

L'application de cette dernière méthode à la détermination de l'*établissement d'un port*, au moyen d'une

observation de marée faite un jour quelconque, ne présente aucune difficulté, car de l'équation

Pleine mer = h + établissement + correction

on tire

Établissement = pleine mer — h — correction

ainsi, ayant calculé l'heure du passage de la lune au méridien du lieu le jour de l'observation, puis, à l'aide de cette dernière, la quantité dite *correction,* on retranchera successivement ces deux nombres de l'heure observée, et le reste sera l'établissement du port.

Exemple I.—On demande l'établissement d'un port, situé par 40° 30′ E. de longitude, en temps — 2ʰ 42ᵐ, où l'on a observé la pleine mer le 15 avril 1842, à 8ʰ 46ᵐ du soir.

L'heure du passage de la lune au méridien de Paris étant, le 15 avril, à 2ʰ 54ᵐ, et la parallaxe 57′, nous en concluons d'abord que le passage au méridien du lieu est à 2ʰ 49ᵐ; puis, au moyen de la table, nous trouvons :

Correction pour 2ʰ 49ᵐ. Parall. 57′... — 47ᵐ

Cette correction devant être retranchée de l'heure de la pleine mer, nous changeons son signe et nous avons :

Pleine mer...............		8ʰ 46ᵐ
— passage.....................	—	2 49
— Correction................	+	47
Établissement.............		5ʰ 44ᵐ

Nous ferons observer que si, dans ces derniers calculs, l'heure du passage de la lune au méridien tombait après l'heure de la pleine mer observée, il serait essentiel d'employer l'heure du passage précédent au méridien inférieur, ou de diminuer l'heure du premier passage d'un demi-jour lunaire. Ceci est évident, car une marée dépend du passage qui la précède et non du passage qui la suit.

Exemple II. — On demande l'établissement d'un port situé par 42° E. de longitude, en temps — 2ʰ 48ᵐ, où l'on a observé le pleine mer le 28 février 1836, à 2ʰ 48ᵐ.

L'heure du passage de la lune au méridien de Paris étant, le 28 février 1836, 9ʰ 31ᵐ, ce passage a lieu, pour le port en question, à 9ʰ 25ᵐ et conséquemment après l'instant de l'observation ; il faut donc, d'après ce que nous venons de dire, employer le passage précédent au méridien inférieur. Or, nous trouvons dans la *Connaissance des temps* de 1836 :

Passage le 27 février.....................	8ʰ 39ᵐ
Passage le 28..............................	9 31
Différence.................................	0ʰ 52ᵐ

Ainsi, le demi jour lunaire est de 12ʰ 26ᵐ, et nous avons :

Passage le 27 février..................	8ʰ 39ᵐ
Demi-jour lunaire.......................	12 26
Passage inférieur le 27 février..........	21ʰ 5ᵐ

Ce qui se réduit, pour le lieu de l'observation (*Voy.* Passage) à 20ʰ 59ᵐ.

La parallaxe de la lune étant de 54′, le 27, la table nous donne :

Correction pour 21ʰ. Parallaxe 54′........ + 31′

Ajoutant, maintenant, 24ʰ à l'heure observée de la pleine mer, afin de rendre les soustractions possibles, nous trouvons :

Pleine mer + 24ʰ.....................		26ʰ 48ᵐ
— passage..........................	—	20 59
— correction........................	—	31
Etablissement........................		5ʰ 18ᵐ

On doit remarquer que l'addition de 24 heures, nécessaire pour pouvoir effectuer la soustraction, est, en outre, une conséquence de ce que le passage employé a eu lieu le 27, tandis que l'observation est du 28.

Nous ne nous arrêterons pas aux formules qui ont été données pour calculer la hauteur des eaux dans les marées, parce que le procédé qu'elles renferment est exposé dans tous les Annuaires, et que ce n'est, d'ailleurs, que dans des circonstances très rares qu'il peut être utile aux navigateurs de l'employer. Ce qu'il leur importe de savoir, en général, c'est que les marées des équinoxes sont d'autant plus grandes que la lune est plus près du périgée de son orbite; et, qu'a ces époques, si l'élévation des eaux est favorisée par les vents, elle peut devenir assez considérable pour causer de graves accidens sur les côtes. Nous avons déjà exposé, au commencement de cet article, toutes les circonstances qui tendent à augmenter ou à affaiblir les marées, il nous reste seulement à faire observer que la mer emploie toujours plus de temps à monter qu'à descendre, en sorte que la basse mer n'est pas le milieu entre deux hautes mers consécutives. Au Hâvre, par exemple, il y a près de deux heures de différence entre la durée du flux et celle du reflux.

Dans la table suivante des marées, les noms des lieux ne se trouvent pas dans l'ordre alphabétique, mais en suivant la côte des pays auxquels ils appartiennent. Les hauteurs indiquées sont celles où la mer monte, dans les plus grandes marées, au dessus du niveau où elle se trouve quand elle est basse. Lorsqu'on rencontre deux hauteurs pour le même lieu, la première appartient aux marées des syzygies et la seconde aux marées des quadratures.

TABLE

DES MARÉES DES PRINCIPAUX LIEUX DU GLOBE.

Partie Orientale de l'Océan Atlantique.

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	Haut^r.	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	
Cap de Bonne-Espér.	2 30	0.97	
Simon's Bay	3 30	0.97	
Ile Sainte-Hélène	2 15	0 94	
Riviere Coanza	.....	2.60	—Sur la côte du large là mer ne monte que de 1m 30.
Ile Loanda	.....	1.30	
Côte d'Angola et de Congo	.....	.....	—Les marées de septembre sont les plus fortes, mais elles n'atteignent jamais la hauteur des marées des côtes d'Europe.
Rivière Angra	6	.....	
Rivière St-Vincent	.....	2.60	
Rivière Camaraon	6	3.89	
Golfe de Bandy	4	.....	—La direction de la marée est E. et O.
Round Corner	6	1.95	
Rivière de Carran	.....	1.95	
Riviere Andony	6	.....	
Rivière de Benin	7 45	.....	
Golfe de Guinée	.....	.....	—Le long des côtes la mer monte de 0m,97, et de 1m,62 à 1m,95 aux embouchures des rivières.
Hook Ballast	7	.....	
Monombas Hole	6 15	.....	
Popping Jay	.....	2.60	
Côte de Juida	.....	.....	—Une forte marée prolonge cette côte sur une direction E. et O.
Cap Corse	3 30	1.95	
Akitaki	4 15	.....	
Rivière Scherbro	7	2.74	
Rio Pongo	.....	.....	—Le flot porte au N.-N.-O. jusqu'à Rio-Grande, de mars à décembre.
Riv. Sierra Leone	9	3.25	
Iles de Loss	9	3.90	—Le flot porte au N.
Rivière Nunez	11	.....	—Le flot porte au N.-N.-O.
Iles Bissagos	11	.....	—Près de Kasnabac le flot fait trois mille à l'heure. Il y a un violent mascaret dans la rivière de Geba.
Rio Grande	12	3.90	—A l'île Bulam, l'établissement est 10 h.
Cap Sainte-Marie	10 15	.....	—De la rivière de Gambie à celle de Sénégal, le flot ne monte que de 0m,81. Il s'avance du N. 1/4 N.-O.
Rivière Fattick	11	.....	—Le flot vient du N.
Ile Gorée	7 45	0.97	
Ile S-Nicolas (cap Vert)	7	1.95	—Le flot vient du N. N.-E.
Ile St-Yago	.....	.....	—Marées peu régulières qui quelquefois montent à 1m,95.
Baie de la Praya	6	0.97	
Barre du Sénegal	10 30	0.81	—Le flot vient du N.
Podor	8	0.81	
Baie d'Arguin	.....	.....	—Le flot s'avance directement du N.-O. vers cette baie.
Cap Blanc	9 45	.....	
Cap Bojador	12	.....	
Rivière Noun	11	.....	
Cap Geer	2 15	3.25	
Mogador	2	3.90	
Cap Cantin	10	.....	
Iles Canaries	3	.....	
Grande Canarie	3	2.60	
Ile Ténériffe	3	3.90	
Ile de Fer	3	.....	
Lancerotte (port Naos).	10 45	3.25	
Ile Madère	12	2.44	
Côte de Maroc	.....	3.25	—L'établissement est suivant les uns 3 h. 15, et 1 h. 30 suivant d'autres.
Sallé	.....	3.25	
La Rache	3	2.92	
Tanger	2 15	.....	
Cap Spartel	3	.....	
Cadix	1 15	3.57	
Condeat	3	.....	
Ayamunte	1 30	.....	
Saint-Lucar	2 15	.....	—De là au cap Sainte-Marie, l'établissement est 1 h. 30', et là mer monte de 3m 25 de ce cap au détroit de Gibraltar.
Tavira	2 30	.....	
Faro	2 15	.....	
Cap Saint-Vincent.	3	.....	
Côte O. de la Péninsule	3	3.25	—Dans le fond des hâvres et des ports l'établissement est 3 h. 45' depuis le Cap St-Vincent jusqu'à celui de Mondego.
Setuval	4 30	.....	
Cap Spichel	3	.....	
Iles Açores	11	1.95	
Baie Angra	11 45	.....	
Fayal	11	1.30	
Rivière de Lisbonne	4	.....	—Ciera a fixé l'établissement devant Lisbonne à 2 h. 30'; d'autres l'ont indiqué de 3 h. et 4 h. Les uns disent que la mer monte de 4m 55 à 4m 87, et d'autres de 3m 25 seulement.
Du Tage à Rio Minho	3	.....	
Cap la Roque	3	0.97	
Barlingues	3	.....	
Camina	3	1.95	
Cap Fasilis	3	1.95	

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	Haut^r.	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	
Oporto	3	1.95	
Cap Fiseraon	3	1.95	
De Caminas à Ribadeos	3 45	.....	
Bayonna	3	.....	—Suivant d'autres 4 h. 45'.
Vigo	3 30	.....	
Cap Finistère	3 15	3.90	
Cap Toriane; Cap Ortégal; Cap Prior; Cap Pinas; Cap Belem; Cap Corunna; Port du Ferrol; De Ribadeos à Fontarabie; Bilbao	3	.....	—Du cap Finistère à Saint-Jean-de-Luz, la mer monte de 4m 87.
Saint-Jean de Luz.	3 30	4.87	
Andaye	3 20	.....	
Bayonne	3 30	4.87	
Havre d'Arcachon.	3 40	7.31	
Rade de La Teste de Buch	4 45	.....	
Tour de Cordouan.	3 59	4.87	
Pointe de Grave	2 55	4.87	
Bordeaux	7 45	4.87	
Royan	4 1	.....	
Passe de Maumusson	3 30	.....	
Pertuis Breton et d'Antioche	3 30	5.85	
Ile de Ré et d'Oléron	3 15	.....	—4 h. au château d'Oleron.
La Rochelle	3 45	.....	
Embouchure de la Seudre	3 45	.....	
Canal de Brouage	3 45	5.85	
Fort du Chapus	3 45	.....	
Embouchure de la Charente	3 45	6.17	
Rochefort	3 48	5.85	—Aux quadratures, le montant a une durée de 7 h., et aux syzygies la mer ne monte que pendant 4 h.
Sables d'Olonne	3 30	.....	
Roches Bonnes	4 30	.....	
Ile Dieu	3	.....	
Noirmoutiers	3 15	.....	
Bourneuf	4	.....	
Embouchure de la Loire	3 45	.....	—Au large, le flot porte successivement au N.-N.-E., N.-E. et avec beaucoup de rapidité. Dans la rivière, le montant est 5m 52.
Paimbœuf	5 15	.....	
Nantes	6	.....	
Le Croisic	3	5.36	
Entrée de la Vilaine	3 45	.....	
Ile Houat	3	4.87	
Côte du Morbihan	3	.....	
Vannes	3 45	.....	
La Roche Bernard	4 30	.....	
Quiberon	3 45	.....	
Ile Belle-Ile	2 30	5.85	
Ile Groix	3	4.87	—Les malines s'élèvent quelquefois à 5m 85.
Concarneau	3 30	.....	
Port-Louis	3	4.87	
Lorient	3 30	4.48	—Les courants, qui ont la direction de la rade font 2 milles à l'heure.
Benaudet	3 30	.....	
Penmark	3	.....	—Sur la plus grande partie de la côte de Bretagne, et parmi les îles adjacentes, l'établissement est 3 h., en dedans des hâvres et des baies, il est 3 h. 15', et varie suivant l'enfoncement dans les terres.
Baie d'Audierne	3 30	4.00	
Bec du Ras	3 30	.....	
Baie Douarnenez	3	.....	
Passe de l'Iroise	4 15	.....	
Brest	3 45	6.41	—L'heure de la pleine mer, à l'époque de la quadrature qui suit une syzygie, est 8 h. 57', de sorte qu'il y a un intervalle de 5 h. 12' entre le moment de la pleine mer aux syzygies et aux quadratures. La même remarque a été faite à Dunkerque et au Hâvre.
Bertheaume	3	6.50	
Pointe St-Mathieu.	3	6.50	
Conquet	3	.....	
Ile Molène	3	.....	
Ile Ouessant	3 45	.....	—Au N.-O. de l'île, l'établissement est 4 h., et au S.-E. 4 h. 30'.— Les malines s'élèvent à 8m 12 de hauteur, mais aux équinoxes leur hauteur est de 9m 09, et elle est de 9m 74 lorsque les vents soufflent du large.
Passe du Four	4	.....	
Porsal	3	.....	
Abbreverak	4 40	.....	
Saint-Paul de Léon	5 15	.....	
Isle de Bas	5 15	8.77	—Suivant d'autres, l'établissement est 5 h. 15'.

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	Haut.	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	
Roscoff	5 15	.....	
Morlaix	5 15	9.74	
Triagons	5 15	.....	
Sept Iles	5 15	.....	
Treguier	5 15	.....	
Iles de Brehat	6	11.69	
Cap Frehal	6	14.61	
Saint-Malo	6	11.96	—Aux quadratures, la mer s'élève à 4,87. Le vent de N.-O. produit la plus grosse mer devant Saint-Malo; mais s'il souffle du S.-O. il augmente la hauteur de la marée, et l'élève quelquefois à 16m 24 aux syzygies.
Saint-Cast	6	.....	
Mont-Saint-Michel	6 30	11.69	
Cancale	6	14 61	
Granville	6	11 69	
Coutances	6	.....	
Ile Jersey	6	9.14	
Ile Guernesey	6	9.74	
Ile Aurigny	6	9.74	
Les Casquets	6	9.74	
Cap La Hague	8	.....	
Cherbourg	7 45	5.40	—Des vents de O. au N. produisent une plus grande élévation dans les marées, et ceux du S.-O. au N. diminuent le perdant. Les marées prennent moins de hauteur par des vents du N.-E. au S.-E., et elles descendent plus bas.
Cap Barfleur	7 30	.....	
La Hougue	8	5.20	
Isigny	10	.....	
Port en Bessin	9 10	.....	
Caen	9	.....	
Embouchure de la Seine	9	.....	
Le Havre de Grâce	9 15	8.12	—Aux syzygies, la mer commence à monter à 9 h., et ce premier montant ne se fait sentir à Rouen qu'à midi 15'.—Les grandes marées commencent dans la Seine par un mascaret qui, faible d'abord, s'avance bientôt avec une grande rapidité et un grand bruit. Ses eaux sont chargées de sable et de vase, et brisent avec violence sur les bancs qui sont devant Quillebœuf.
Cap d'Antifer	10	.....	
Fécamp	10	.....	
Saint-Valery-de-Caux	10	5.85	
Dieppe	10 30	5.74	
Treport	10 30	.....	
Riviere de la Somme	10 30	9.74	
Etaples	10 45	.....	
Boulogne	10 40	6.66	
Ambleteuse	10 30	.....	
Cap Gris-nez	11	.....	
Calais	11 45	.....	—Aux syzygies, l'eau s'élève de 6m 86 à la tête des jetées, et de 5, 85 en dedans.
Graveline	11 45	.....	
Dunkerque	11 45	5.85	
Nieuport	0 15	5.20	
Ostende	0 20	4.57	
Dort	3	.....	
Slvys	12	.....	
Canal Vielling	12 30	.....	
Côte de Zélande	1	.....	
Anvers	4 25	.....	
Flessingue	1	5.93	
West Cappel	0 15	5.63	
Armuyden	1 45	.....	
East-Gatt	12	.....	
Bodkill	12	.....	
Ile Schowen	1 30	.....	
Zierick-Zee	1 30	.....	
Brouvers-Haven	1 30	.....	
Goere-Gat	1 30	.....	
Goere	2 15	2.60	
Helvoet-Slvys	2 15	.....	
Briell	1 30	.....	
Embouchure de la Meuse	1 30	2.60	
Rotterdam	3	2.27	
Dordrecht	4	2.27	
Côtes de Hollande	.....	4.87	—Le courant de flots se porte obliquement sur ces côtes comme sur celles de Zélande. Au milieu de sa durée, il élonge la côte, et, à la fin, il s'avance en mer dans le N. ou dans l'O. Le jusant se dirige au S.-O. comme sur les côtes de Flandre et de Zélande.
La Haye	4 15	.....	
Katwick	1	6.50	
Helder	12	.....	
Texel (rade)	6	1.95	
Mars-Deep	8 30	.....	
Bree-Sand	4 30	.....	
Medenblick	10 30	.....	
Enckuysen	12	.....	
Hoorn	12 15	.....	
Ile Urk	12	.....	
Ile Wieringen	9	.....	
Amsterdam	3	2.27	
Harlem	9	.....	
Groningue	11 15	.....	
Ile de Vlie	7 30	1.14	
Passe de Vlie	9	.....	
Ile Ameland	7 30	.....	
Wlack de Frise	9 30	.....	
Ile Borkum	9	.....	
Entrée de l'Ems O.	10	.....	
Entrée de l'Ems E.	9	3.25	—Au large, le flot ne monte qu'à 9 h.

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	Hautr.	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	
Delf-Zill	0 15	.....	—Le flot porte à E.
Embden	12 15	2.92	—Près de la première bouée dans le Weser, l'établissement est 12 h.
Jade	12	4.57	
Ile Boltrum	11 30	.....	—Les courans au large portent E. 1/4 N.-E. et O. 1/4 S.-O.
Wrangeroog	12	.....	—Au large, les courans portent E. 1/4 S.-E. et O. 1/4 N.-O.
Heligoland	11	2.74	—Les courans au large portent E.-S.-E. et O.-N.-O.
Red Buoy	12	.....	
Cuxhaven	0 40	.....	
Rivière Hever	11	.....	—Le flot vient du large.
Brême	6	.....	
Hambourg	5	.....	
Embouchure de l'Elbe. / Embouchure de l'Eyder / Embouchure de Weser	12	5.20	—En dedans de l'embouchure du Weser, l'établissement est 10 h. 30', ensuite 1 h. 15' et ainsi de suite. — Devant l'Eyder, le flot court au S.-E., et le jusant au N.-O.; il a beaucoup de vitesse sur les hauts fonds. — Le flot élonge la côte de Friesland, et ne cesse devant l'Elbe qu'à 11 h.
Breaver's-Beacon	0 30	.....	
Blexum	1 30	.....	
Canal de Sylt	12 15	4.87	—Le flot vient du N.-O.
Côte de Justland	12	.....	—Le flot prolonge la côte pour se porter dans le fond en doublant la pointe Scaw.
Shelling Kerœgh	1 30	.....	
Entrée du Skager-rack	12	4.87	—Le courant suit la côte de Jutland, en se dirigeant E.-N.-E. sur le côté opposé. Un autre courant remonte au N. en prolongeant la côte de Norwège.
Naze	11 15	.....	
Norwège	.....	.....	—Du Naze à Drontheim, les marées sont régulières. Le flot court vers le N.
Drontheim	2 15	4.87	
Côte ouest de Finmark	1 30	.....	
Cap Nord	3	2.44	—Dans les mers plus septentrionales, les marées ordinaires ont environ 1m 62, et leur cours est assez régulier.— L'établissement est de 3 h. sur toute cette côte de la Laponie.
Tannebay	3	.....	
Wardhouse	3 45	.....	
Ile Kilduin	7 30	3.90	
Les sept Iles	9	.....	
Orlogeness	3	.....	
Sweetnose	12	5.52	
Les Trois Iles	2 15	5.85	
Ile Cruys	5	.....	
Catsnose	6	.....	
Archangel	7	1.30	
New-Deep	7	.....	
Saint-Nicolas	7	.....	
Cap Donega	6	.....	—De l'île Cruys à ce cap, il y a beaucoup de ripplings.
Ile Monastry	7 30	1.95	
Ile Ostrova	6	.....	
Ile Fair	10	.....	
Iles Shetland	1 30	2.27 / 1.30	
Lerwick	9 45	3.25 / 1.95	
Ile Noss	9 45	2.60 / 1.62	
Pentland-Frith Milieu	11 30	.....	
Pentland-Frith Sud	8 15	.....	—Les marées sont plus variées dans leurs mouvemens que dans toute autre partie des Orcades et peut-être de la Grande-Bretagne.
Pentland-Frith Nord	9	.....	
Ile Swona (côte O.)	10	.....	
Holm et Burra	9 30	.....	
Iles South Ronaldsha O. et S.	9	1.62	
Iles South Ronaldsha N.	9 30		
Iles South Ronaldsha E.	10		
Côte de Walls et Flotta	9	.....	
Ile Pomona, O.	9	3.05	
Pointe Roseness	10 30	.....	
Côté E. de Dearness	10	.....	
Ile Copinsha	11 30	.....	
Ile Sapinsha Côte S. et E.	9 45	.....	
Ile Sapinsha Côte N.	9 30	.....	
Ile Ronsa	9	.....	
Ile Fara	9	.....	
Ile Westra	9	.....	
Westra-Frith	10 30	.....	
Ile Stronsa	10	.....	
Stronsa-Frith	11	.....	
Ile Sanda O.	9	.....	
Ile Sanda E. et N.E.	9 45	.....	
Ile Sanda N.	10 30	.....	
Côte N et E de l'Écosse	.....	.....	—Entre l'Écosse et la Norwège, le flot porte au S. comme dans le parage des îles Shetland, et l'établissement est 6 h. au large.
Cap Duncansby	8 15	2.60 / 1.13	
Cap Dunet	11 30	.....	
Farro-Head	11 30	.....	
Caithness	11 30	.....	

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies.		REMARQUES.
	Heure.	Haut^r.	
	h. m.	mèt.	
Nose Head	11	.....	
Banff	11 30	.....	
Clythness	12	.....	
Tarbat ness	11 15	.....	
Inverness	11 15	.....	
Fort Saint-George	11 15	.....	—Les marées ont beaucoup de vitesse.
Cap Kinnair	12	.....	Id.
Ratter Head	12		
Cromarty	11 45	5.20 4.22	
Buchanness	12	.....	—De ce cap à Berwick, les marées sont très rapides. Le flot court au S., et le jusant en sens contraire.
Peter's Head	12	.....	
Aberdeen	1 6	.....	
Cap Rock	3 30	.....	
Montrose	1 45	.....	
Red-Head	3	.....	
Dundee	2 15	5.85	
Saint-Andrew	2 15	3.90 2.60	
Fifeness	4 30		
Ile Burnt	2 15	4.87 3.90	
Ile May	4 30	.....	
Embouchure de la Tay	1 45	5.20 3.90	
Edimbourg	2 30	4.54	—On a remarqué que pendant le flot et avant l'heure du plein, la mer descend pendant 1 ou 2 heures pour remonter ensuite. De même, pendant le jusant, avant la basse mer, l'eau remonte de 1 ou 2 pieds et redescend après ce mouvement.
Leith	2 20	3.60 3.25	
Dunbar	2	.....	
Cap Saint-Albans	2 30	.....	
Berwick	2 18	5.83 4.22	
Ile Holy	2 30	4.87	
Iles Fern	2 30	4.87	
Pointe Sunderland	3	4.54	
Ile Cocket	2 30	4.87	
Tinmouth-Castle	3	4.22	
Embouchure de la Tyne	3 30	.....	
Newcastle	4	.....	
Hartley Pans	2 30	5.20 2.27	
Collar Coats	3	.....	
Blythe	2 45	.....	—Entre les balises, la mer monte de 4m 54.
North-Shield	3	4.22	
Hartle Pool	3 45	4.22	
Stockton	4 30	.....	
Barre de la rivière Tees	3 30	5.20 3.25	
Whitby	3 45	.....	
Huntley-Foot	3 45	.....	
Robin-Hood	3 45	4.22	
Scarborough	4 25	4.22	—Le flot porte vivement par le travers du hâvre.
Filey	4 30	.....	
Flamborough Head	4 30	4.22	—Le flot porte au S. Le jusant porte au N.
Bridlington	4 30	.....	
Baie D'Arlington	3 45	4.87	
Rade de Hull	6	8.12	—Le flot porte très vivement vers la côte de Lincolnshire.
Spurn Point	5 20	5.20	
South Hale Flatts	6	.....	
Humber-Stone	5 30	.....	—Dans l'Humber, le flot porte au N., et le jusant au S.—Près de Hawke, les malines portent le flot à 9m 09.
Rade de Grimsby	6	9.75 4.87	
Dowsing	5 30	.....	
Hâvre Boston	7 15	6.50	
Dockin Sand	.....	.....	—Sur son côté O., le flot court O.-S.-O., et le jusant en sens contraire.
Lynn-Deeps	6	.....	
Sutton	5 30	.....	
Wells	6 15	6.50	
Blakeney	6 30	4.54	
Phare Foulness	9	.....	—Dans le N. de Foulness, le flot court S.-S.-O.
Hasborough-Sand	7 25	3.25	
Phare Cromer	9	5.20	—Le flot court S.-E., et le jusant N.-O.
Winterton Ness	8 15	2.27	
Dudgeon's-Shoal	6	.....	—Le flot continue jusqu'à 7 h. 30' et court au S.
Bancs Ower et Leman	7	.....	—Sa marée a des directions variées.
Ridge	7	.....	—Le flot porte S. 1/4 S.-O.
Newarp	6 30	.....	—Ripplings dans l'E. de ce banc.
Yarmouth	10 30	2.27 1.62	—Suivant d'autres 8 h. 15'. — Sur les bancs d'Yarmouth et au large, le flot dure jusqu'à 10 h. 30'.
Loestoff-Ligth	9	2.27	
Standfort	9 45	2.27	
South Wold	9	.....	
Aldborough Knaps	10 45	3.25	

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies.		REMARQUES.
	Heure.	Haut^r.	
	h. m.	mèt.	
Orfordness	10 40	3.57	
Au large dans la mer d'Allemagne	.....	.....	—Entre les côtes des iles Britanniques et celles de Flandre et de Jutland, l'établissement est 6 h.—Au milieu de Doggers-bank, le flot court à E., et, entre ce banc et Broad-Fourteen, l'établissement est 8. h.
Baie Hosley	11	.....	
Dunwick	9 30	2 27	
Woodbridge	11 45	4.87	
Shipwash-Sand	12	.....	—Dans le N. de ce banc, l'établissement est 10 h. 30', et dans l'O. 11 h.
Gabbard	12	4.87	
Galloper	0 45	5.20	
Hamfort Water	12	.....	
Ipswich	12	5.20 3.57	
Harwich	10 30	5.20 3 57	— A Holy-Days, le flot court jusqu'à 11 h. 30'.
Naze	2 15	.....	— Sur Ralling-Ground, l'établissement est 11 h. 30'.
Gunfleet	12	.....	
Foulness	7	.....	—De Wels à ce cap, le flot, parallèle à la côte, court S.-O, 1/4 O.
King's Channel	6 45	4.87	
Long-Sand-Head	11 15	.....	
Swin	12	.....	
Five-Fathoms-Channel	0	.....	
Entrée de la Tamise	1 30	4.87	—Suivant d'autres, l'établissement est 12 h. où le flot court jusqu'à cette époque, dans cette entrée ainsi que parmi les bancs. Les vents du N. augmentent la hauteur des marées.
Holy Haven	0 45	4.87	
Bouée de Middle	0 30	4.27	
Balise Shoe	0	.....	
Nore	0 30	.....	
Chapman	0 45	4 27	
Medway	0 45	.....	
Rochester	0 45	.....	
Darford	1 30	.....	
Blythe Sand	0 45	4.57	
Purfleet	2 15	5.32	
Pointe Cuckold	2 15	5.85	
Gravesend	1 30	6.50	—L'établissement est suivant d'autres 2 h. 30' ou 1 h.—Marées très rapides.
Londres	2 45	5.85	
London-Bridge	2 7	5.83	
West Gate	12 20	.....	
Margate	11 15	4.54	—Le flot court jusqu'à 11 h. 45' devant Margate. — Au N. et au S. de Margate, l'établissement est 11 h. 30' ou 11 h. 45'.
Baie Westgate	12	.....	
North Foreland	11 15	.....	—A l'étale de la basse mer, si le vent est violent, la marée, devant Foreland, fait souvent le tour du compas.
Hâvre de Ramsgate	11 30	.....	
Deal	11 25	5.20	
Downs	11 15	5.20	
South-Foreland	11 6	.....	
Douvres { digue	11 15	6.09	—Dans le Pas-de-Calais, le courant de flot a une durée plus longue de 3 h. que dans les parages à l'E. et à l'O. de ce détroit.
Douvres { rade	11 6	3.96	
Folkstone	10 51	7.31	
Dungeness	10 51	7.31 4.87	—De Dungeness à Douvres, le flot court N.-E. 1/4 E., et le jusant S.-O. 1/4 O. Il suit la côte jusqu'à South-Foreland. — De South-Foreland à North-Foreland, le flot court au N.
Rye.. { Entrée	10 36	7.80	
Rye.. { Hâvre	10 51		
Hastings	10 36	.....	
Beachy-Head	10 16	6.50	
Seven Cliffs	9 50	.....	—Entre ce cap et East-Borough thead, le flot porte à E. — Depuis ce cap il se dirige au N.-O. — Entre Beachy et l'île de Wight, le flot porte E. 1/4 N.-E., et devant Seven-Cliffs E. 1/4 S.-E.
Fairlee	10 30	6.50	
Hâvre Cuckmore	.....	2.27	
Seaford	10 16	.....	
New-Haven	10 16	.....	
Brighton	10 6	5.20	— Dans le canal, le flot cesse entre 10 1/2 h. et 11 h.
New Shoreham	9 21	4.87	
Arundel	11 15	.....	—D'Arundel à Seaford, la durée du montant est de 4 h. 30', et celle du perdant de 7 h. 30'.
Selsey.. { Bill	9 36	5.20	—Devant Selsey, le flot court E. 1/4 S.-E.
Selsey.. { Hâvre	11 15		
Park	9 36	5.20	
Looe Stream	9 36	.....	
Owers	9 36	5.20 3.57	
Ile Wight	.....	.....	—Au large, le flot court E. 1/4 N.-E. jusqu'à 11 h. 15', mais sur les Owers, Pullers, etc., il cesse à 9 h. — Dans les hâvres de Selsey, Chichester, Langtsone et Portsmouth, et dans les rivières de Southampton, Bowly, Lymington, le flot s'avance lentement jusqu'à ce que la marée soit faite au large, puis il se précipite avec violence.—Aux syzygies la mer s'élève à 5m 83 dans ces hâvres, excepté à Cowes et à Bowly ou sa hauteur est de 4m 87.—A Linington, et dans les places adjacentes, elle ne monte que de 2,92.
Pointe Atherfield	9 30	.....	
Culver-Cliff	8 56	2.92	
Bembridge	11 45	.....	
Sainte-Hélène	11	5.20	
Spit-head	9 30	.....	
Hâvre de Portsmouth	11 40	5.85	
Chichester	11 30	5.83 3.90	
Langstone	11 30	5.85 3.90	
Rivière Southampton	11 40	5.85	—Il y a ici deux pleines mers, à 3,4

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	PLEINE MER aux syzygies. Haut^r.	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	
Rade de Cowes....	10 15	4.87 3.25	d'heure l'une de l'autre. On attribue ce phénomène aux deux courans qui viennent des deux extrémites de l'île de Wight.
Yarmouth (ile Wigh)	9 30	3.90 2.60	
Hurst-Castle.......	9 30	5.85	
Embouchure de Beauley	12	.....	
Needles...........	9 45	2.92 1.95	
Dunnose...........	8 56	.....	
P^te Ste-Catherine...	9	.....	
Hâvre de Christ-Church	9	1.93	
Hâvre Pool........	9	1.93	
Baie Studland......	8 45	2.27 1.46	
Baie Sandwich.....	8 45	.....	
Pointe Peverel.....	8 45	.....	
Cap Saint-Albans..	7 30	.....	—Sur la ligne entre ce cap et Duncose, le flot cesse à 10 h. 30'.
Hâvre Weymouth..	7 20	2.13	
Portland.. { Bill...	7 15	2.60	— Devant le Bill, le flot porte E. — Le *Race* est le nom d'un clapotis violent qui se forme dans le S.-S.-O. du Bill. Aux syzygies, il est daugereux pour les petits bâtimens et pour ceux qui sont chargés.
Portland.. { Race..	9 15	4.54	
Lyme Regis.......	7 5	.....	
Barre d'Exmouth...	6 25	4 54	
Topsham..........	7 5	3.25	
Torbay...........	6 30	5.52	
Mewstone.........	6 10	5.52	
Berry-Head.......	6 10	6.50	
Black-Stone.......	6	....	
Hâvre Dartmouth.	6 5	6.50	
Start.. { Pointe.....	5 55	6.50	
Start.. { Baie......	6 3	.....	
Salcolm...........	5 55	6.50	
Bolt Head.........	5 55	.....	
Praule............	6	.....	
Baie Big Burry.....	5 55	6.50	
Plymouth. { Sound....		.....	— Les marées ordinaires n'ont que 5^m 20. Entre la fin de mars et celle de septembre, les marées du jour sont plus élevées de 0^m 32 que celles de nuit; c'est le contraire le reste de l'année.
Plymouth. { Hamoaze. Catwater.	5 33	5.85 3.90	
Eddystone.........	5 15	5.85	
Ram Head.........	5 45	.....	
Hand-Deeps.......	5 30	.....	
Fowey............	5 30	5.52	
Polkerris.........	5 30	.....	
Pointe Deadman...	5 15	.....	
Black Head.......	5	.....	
Falmouth.........	5 30	6.50 4.54	
Pointe Lizard.....	4 55	5.85	— De Lizard à Deadman, le flot court au N.-E., le jusaut au S.-O. — De ce même cap à Start, le flot porte E. 1/4 N.-E., et le jusant O. 1/4 S.-O.— De Lizard à Looe, le flot s'avance sur la côte de O. à E. pendant 1 h 30', à compter du commencement du montant. Lorsqu'il rencontre le rivage, il l'élonge depuis la moitié du montant jusqu'à 2 h. 30' du perdant.
Mount's Bay.......	4 30	6.17 2.92	
Mouse Hole.......	4 30	6 17	
Land's End........	4 30	.....	
Runnel Stone......	4 45	.....	
Rocher Wolf.......	4 45	.....	
Seven Stones......	4 25	.....	
Iles Scilly.........	4 10	.....	—Lorsque le temps est beau, l'établissement est 4 h. 30. Les vents du S. augmentent la durée de la marée de 1 h., et ceux du N. la diminuent d'autant.
Ile Sainte Marie...	4 40	7.14	
Sainte-Agnès......	4 45	.....	
Bryer et Sampson..	4 40	6.50 4.22	
Cap Cornwall.....	4 30	7.14	
Baie Saint-Yves....	5 15	7.72	
Padstow..........	5 45	7.72	
Cap Towan.......	5 45	.....	—On pense que depuis cette pointe jusqu'à Land's End, l'établissement est le même sur tous les points de la côte.— Le courant, qui a prolongé la côte d'Angleterre depuis le cap Cornwal, se détourne à la pointe Hartland, pour entrer dans le canal de Bristol.
Pointe Hartland....	5 45	.....	
Barnstable........	5 50	7.46	
Pointe Boggy......	5 20	.....	
Mort Stone........	5 30	.....	
Ile Lundy.........	5 45	9.74	
Mine Head........	6	11.69	
Flot Holms........	6 40	.....	
King's Road.......	6 45	13.59	
Bristol............	6 45	14.61 8.12	La mer monte de 7 brasses à 4 milles de Bristol. Les grandes marées sont les 3es après les syzygies.
Baie Bridge Water.	6	7.14	
Swansea..........	5 56	11.69	
Cap Worms.......	5 30	.....	
Cap Saint-Govens..	5 30	11.69	
Baie Carmarthen..	5 45	6.82 3.90	—Le flot, le long de cette partie de côte, court à l'E., et le jusant à l'O.
Ile Caldy.........	5 15	9.74	
Hâvre Burry......	6	6.82 3.90	
Milford Haven....	5 45	11.69	

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	PLEINE MER aux syzygies. Haut^r.	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	
Grasholm..........	5 30	5.20	
Smalls............	5 50	5.52 2.92	—Parmi ces îles, les marées sont très rapides.—Le flot porte E. 1/4 N.-E., et varie jusqu'au N.-N.-E.; il cesse à 11 h.
Borrel Rocks......	7 30	.....	
Baie de Saint-Bride.	5	.....	
Ile Ramsay........	6	5.52 2.92	—Près de cette île, courans de marée très irréguliers.
Cap Saint-David...	6	5.83 3.25	
Strumble Head....	7	5.52 2.92	—Le flot et le jusant commencent près de terre, 1 h. 1/2 plus tôt qu'au large.
Newport..........	6 45	2.17	—Le flot élonge la côte.
Ile Cardigan......	7 20	4.54 2.60	
Baie Fiscard.......	6 30	4.87 2.27	
Rade Dale.........	5 30	6 50 3.90	
Cap Newkey......	7 30	.....	
Aberystwith......	7 30	.....	
Côte E et N. de la baie Cardigan...	8	4.22 2.27	
Patches...........	9	5.52 2.92	—Le flot court au N.-N.-E., et le jusant au S.-S.-O.
Bardsey...........	.....	4.22 3.25	—Le flot porte N. 1/4 N.-E. — Sur la côte N. de Bardsey Sound, il y a une *contre-marée* qui commence 2 heures avant la véritable.
Hâvre Aberdovi....	.....	4.22 3.25	
Barmouth.........	7 55	4.22 2.27	
Baie Aberdaron....	8 30	4.22	
Rade de Studwall..	8	4.22 2.27	—Courant de marée très faible.
Hâvre Pwllheli.....	.....	4 22 2.27	—Courant de marée de 4 milles à l'heure.
Cap Penkilan......	8 30	.....	
Newin et barre Caernarvon.........	9	.....	—Sur la barre, la mer monte de 7^m 72. —Dans la baie, le flot vient du S.-O., et le jusant du N.-E.
Ile Holy Head.....	10 30	5.85 3.25	—Entre Holy-Head et Dublin, le flot court N.-N.-O., et le jusant S.-S.-E.
Pointe Lynus......	10	.....	
Beaumaris.........	10 30	7.72	—Flot et jusant rapides.
Pointe E. d'Anglesea	10 30	7.46	
Aberffraw.........	9	4.22	
Iles Skerries.......	9 45	5.85 3.25	
Conway...........	10 30	8.77 7.88	
Great Horms......	10 30	8.77 4.87	—De là à la pointe Formby, l'établissement est 11 h.
Rivière Dee.......	11 30	9.74 6.82	—A la pointe Ayre, la mer est dure.
Park Gate........	11	.....	
Baie Redwarf......	10 15	7.14 4.87	—Le courant suit la côte.
Hoyle.............	11	.....	
Rivière Vorid......	10 30	.....	—Dans le canal, la mer monte de 4^m 87.
Preston Sand......	.....	11 69	
Rivière Mersey....	11	8.77	
Liverpool.........	11	9.74	—Le flot vient du S.-O. vers Liverpool. il revient d'O. devant le cap Horms, et il se range au S. pour entrer dans les rivières. Ainsi, le flot porte vers Hoyle et Burbo, tandis que le jusant éloigne de ces bancs.—Devant la côte de Lancastre, l'établissement est 10 h. 15'.
Raven Glass.......	11	7.72 4.54	
Solway...........	11 15	6.50 3 90	
Saint-Bees Head...	11	9.74 5.83	
Piel of Fondray....	....	6.50 2.27	
Burrow Head......	.....	.....	
White Haven......	11 30	6.82	
Mary Port.........	11 30	.....	—Entre Saint-Bees-Head et Mary, port, le long de la terre, le courant fait 2 milles à l'heure.
Bowness et Annan.	12	.....	
Pointe Saturness...	11 15	7.72	
Kirkcud Bright....	11	.....	
Hight Lake........	11 15	.....	
Workington.......	.....	.....	—Les courans rendent ici les marées très rapides.
Carsthorn.........	.....	5.83	
Carlisle...........	11 15	.....	
Baie Wigton.......	11	6.82 3.57	
Baie de Luce.......	11	4.22 2.27	
Mull of Galloway..	11 15	.....	—Depuis ce cap, et celui de Cantyre, jusqu'à l'île Man, le flot court au S.-S.-E., et le jusant au N.-N.-O.
Ile de Man........	10 30	6.50 3.25	

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure. h. m.	Haut. mèt.	REMARQUES.
Calf..............	10 30	4.22 2.27	
Douglas......	10 30	2.60 0.97	
Ramsey...........	10 45	.....	
Pointe d'Ayre......	10	3.90 2.27	
Hâvre Darby......	10	6.50 3.57	
Peeltown.........	10 30	6.82 3.25	
Cap Burrow.......	11	6.82 3.57	
Port Patrick.......	11 30	3.90 1.95	—Le flot suit la côte.
Loch Ryan........	11 30	2.92 1.62	
Iles Cumbray......	11	.....	—Dans la rivière Irwin, l'établissement est 11 h. 15'.
Eglestone........	3	.....	
Ile Arran.........	11	.....	—Le long des côtes E. et O., le flot court au N., et il se dirige à E. aux extrémités S. et N.
Ile Sanda..........	11 30	.....	
Cantire..........	11 30	.....	
Firth of Clyde.....	11 30	2.92	—Les vents de S. et S.-O. élèvent les marees. Ceux de N.-N.-E agissent en sens contraire.
Old Kirk...........	11 30	.....	—Entre ce lieu et l'île d'Arran, l'établissement est le même.
Loch Fine..........	0 30	3.25	—Même établissement qu'à Inveraray.
Port de Glascow...	11 45	3.90 2.27	—Le flot est faible, et il est réfléchi vers le N. par la pointe Beachy. Le jusant fait 2 milles à l'heure.
Mull of Cantire....	9	.....	
Ile Gigha....... ...	2	1.95	
Mull of Kinho.....	10	5.85 2.92	
Ile Jura...........	3 30	1.62 0.97	—Entre la pointe N. de cette île et l'île Scarba, la marée produit un tourbillon terrible.
Ile Colonsay.......	3 30	.....	
Knapdale.........	3 30	.....	
Ile Islay...........	3 30	.....	—À la pointe Runs de Ila, l'établissement est 11 h.
Côtes de Mull.....	5	.....	
Ile Lismore.......	5 30	.....	—Entre la côte N. de Gura et le sound de Mull, la mer monte de 3m 57.
Loch Tarbit.......	.....	.....	—Là mer s'élève rarement à 0m 65.
Golfe de Corywrekan	4 30	.....	
Mull. Côte O.....	5	3.57 1.95	—Sur le côté O. de Mull, le flot vient du S. Il court au N. sur les deux côtés de Icolmkiel.
Mull. Côte de Ross	5 45	3.57	
Mull. Sound......	5 30	2.27	
Iles Tiree et Coll...	5 30	.....	
D'Ardnamarchan à Skye et aux îles Canna.	5 30	3.57 1.95	—Le flot vient du S. et du S.-O.
Ile Hysker.........	5	.....	
Ile Skye...........	6	.....	—Le flot vient du S., et le courant de la merée est faible. — Les marées extraordinaires s'élèvent à 4m 22.
Rumore...........	6 30	3.57 2.27	
Bornshly Rocks....	5 30	.....	
Ile Rona..........	7	.....	—Sur la côte O., le flot élonge la côte et court au N., tandis que dans le canal le flot court à l'E.
Ile Barneray......	5 30	.....	
Benbecula N. Vist.	5 30	3.57 1.95	
Harris............	.....	3.57 1.95	—Le flot court au S.
Ile Barra.........	5 30	.....	
Ile Namonach.....	5 45	.....	
Lewis........	6	3.23 1.30	— Dans l'anse de Stomara, l'établissement est 6 h. 30'.
Ile Rachlan........	10	5.52 2.92	—Le flot porte E.-S.-E.
Cap Wrath.......	7	.....	
Ile Great Skary....	11	.....	
Iles Western... ...	3 30	.....	
Ile Flaman........	4 15	.....	
Cap Gallan........	4 15	.....	
Ile Rathlin........	7 30	1.15 0.49	—Le courant du flot vient du N.-O.
Baie Ballycastle. ..	5 45	.....	—Le courant porte 9 h. E. et 3 h. O.
Loch Larne.......	.....	.....	—De là à la pointe Tor, l'établissement est 10 h.
Port Rush.........	7 30	1.95	
Fair Head.........	10 30	.....	
Baie Red..........	10	2.92 1.62	
Carrick Fergus....		2.60	
....	10 5	3.57 1.95	—Au quai, l'établissement est 10 h. 30'.

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure. h. m.	Haut. mèt.	REMARQUES.
Ile Copland........	10	5.85 3.25	
Baie Glainarm.....	10	.....	
Baie Strangfort....	10 30	.....	—Dans le milieu du canal, le flot continue 1 h. après la pleine mer.
Pointe Saint-John..	11	3.85 3.90	
Baie Carlingford...	10 30	4.54	—Près de la pointe Saint-John, le flot qui vient du N., et qui élonge la côte N. d'Irlande, rencontre un courant qui vient du S., il en résulte une grosse mer.
Dundalk..........	10 30	3.85 3.90	
Drogheda..........	10 45	3.90 1.95	
Baie Dundrum.....	11	3.57 1.95	
Ile Saint-Patrick...	11	.....	
Ile Lamby........	11	.....	
Dublin............	10 30	3.90 1.95	— Le flot vient du S., et le long des bancs il porte au N.-N.-E. — En dehors des bancs, il en éloigne les vaisseaux, et le jusant les entraîne sur eux.
Wicklow..........	9	4.22 1.62	
Wexford..........	7 30	4.22 1.95	
Tusker...........	8 30	.....	
Cap Carnsore.....	6 14	4.54 2.27	
Baie Slade.........	5 15	4.22	
Saltee............	4 30	3.25 1.95	—Le flot élonge la côte S. des Salters et de Tusker, et ensuite il se dirige au N. par le canal d'Irlande.
Pointe Hook.......	5 15	4.22	
Waterford. Hâvre.	5 50	3.57	—Le flot vient de l'O.; le jusant suit la côte et se dirige O.-S.-O. — Sur la côte, entre Waterford et Youghall, l'établissement est 5 h.
Waterford. Ville..	6	2.27	
Baie Dungarvan...	5	2.92 2.27	
Baie Youghall.....	4 30	3.57 2.27	—Entre ce lieu et Dundedy, l'établissement est 4 h. 30'.—Le flot vient de l'O.
Baily Cotton.......	5	.....	
Cap Helwick.......	5	.....	
Hâvre Cork.......	4 20	.....	—Au large, l'établissement est 4 h.
Kinsale...........	4 30	.....	
Seven Heads.......	4	.....	
Cap Dundedy......	4 30	3.57 2.27	—Ce flot vient de l'O., et le jusant de l'E.
Ile Cable..........	4 30	.....	
Baie Clonakitty....	4 15	.....	
Staggs............	4 30	.....	
Hâvre Ross.......	5	3.25 2.60	
Castle Haven......	4 15	.....	
Skull.............	4 15	.....	
Cap Clear.........	4	3.57 2.27	—Le flot court E.—Dans l'E. du cap, le flot court E.-N.-E.
Hâvre Baltimore...	3 45	.....	
Fastenet Rock.....	3	.....	
Hâvre Crook......	4	.....	
Mizen Head.......	3 45	.....	—Le flot vient du N.-O. et prolonge la côte.
Sheep's Head......	3	.....	
Rivière Kennete...	3	.....	
Baie Bantry.......	3 45	.....	
Iles Bull, Cow et Gaelagh.........	3	3.90 2.27	
Ile Dursey.........	3	3.90 1.95	
Rivière Kenmare...	3 30	3.90 1.95	
Ballynaskelling. ...	3 15	.....	
Cap Hog..........	3 30	.....	
Ile Lemon.........	3 45	.....	
Lamb Head.......	3 30	.....	
Cod's Head........	3	.....	
Iles Skelligs.......	3 45	.....	—Le flot qui vient de l'O. se partage en deux branches dont l'une, dirigée au N., prolonge la côte, tandis que l'autre court au S.-E. jusqu'aux rochers Bull et Cow, et delà à E.-S.-E.
Cap Bolus.........	3 45	.....	
Cap Bray..........	3 45	.....	
Hâvre Valentia....	3 30	3.90 1.95	
Baie Dingle.......	3 30	.....	
Hâvre Venty......	3	.....	
Ile Freters..	3 30	.....	
Ile Blaskets..	3 45	2.92 1.62	—Delà à la rivière Shannon, l'établissement est de 3 h. 45', et sur cette côte la mer monte de 3m 73.
Smerwick	3 15	.....	
Baie Trallee.......	3 45	.....	
Cap Brandon.. ...	3 45	.....	

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	Haut^r.	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	
Cap Dunorling....	3 45	.....	
Cap Dunmore.....	3 45	.....	
Rivière Shannon...	3 45	3.57 / 2.92	—La marée porte toujours au S. dans la baie de Carigaboult.
Kerry Head.......	3 45	.....	
Loop Head........	3 45	.....	
Ile Scattery........	4	3.90 / 2.27	
Baie Carigahoult...	3 45	3.90 / 2.27	
Ile Foyn..........	5	5.20 / 2.92	
Limerick..........	6	.....	
Malbay...........	4	3.57 / 2.27	—Le flot vient du S.-O., et le jusant du N.-O.
North Arran......	4	4.87	
Baie Gallway......	4 30	.....	—Dans cette baie, depuis le cap Gulin jusqu'à la ville de Gallway, l'établissement est 4 h. 25', et la mer monte de 3m 90.
South Arran.......	4 30	3.90 / 2.27	
Slyne Head........	4 30	3.90 / 2.27	
Inishtirk..........	3 45	.....	
Ile Sark..........	4	.....	
Fose Rock.........	3 30	.....	
Cap Achill.........	4 30	3.90 / 2.27	—Le flot vient de S.-O. devant la côte, et le jusant du N.-O.
Ile Clare..........	4 30	.....	
Broad Haven......	5	3.90 / 2.27	—L'état des marées est le même de ce lieu à Kilala. Le flot vient de O.
Stag Rocks........	5	.....	
Baie Bitter Burgh..	4 30	.....	
Black Rock.......	5	.....	
Killala............	5	3.90 / 2.27	
Baie Sligo.........	5 15	.....	—Entre Kilala et Sligo, le flot court à E. le long de la côte.
Uris Head.........	5	.....	
Down Patrick Head.	5	.....	
Nefadoy..........	5	.....	
Ile Murray........	5	.....	
Donegall..........	5 30	3.90 / 2.27	—Entre Sligo et Tilan Head, l'établissement est 5 h. 30'. Le flot vient du S.-O.
Tiellen Head.....	5 30	.....	
Iles Arran.........	5 30	.....	
Ile Tory...........	4 30	3.90 / 2.27	
Loch Swilly.......	8	3.25 / 1.95	
Cap Malin.........	5 45	3.90 / 2.27	
Tirraght Rocks....	3 45	.....	
Seven Hogs Rocks..	3 45	.....	
Enistrahul Rocks..	4	.....	
Sheep's Haven.....	5 46	.....	
Endeny et Mary...	4 15	.....	
Cole Dag..........	9	.....	
Loch Foyle........	6 30	2.27 / 1.30	
Maids Rocks......	10 30	.....	
Inishoan Head. ...	4	.....	
Londondery.......	7 30	.....	
Ile d'Aigre........	10 30	.....	
Cap Bangore.......	4	.....	

Partie Occidentale de l'Océan Atlantique.

NOMS DES LIEUX.	Heure.	Haut^r.	REMARQUES.
Nouvelle Zemble...	9	.....	—Les courans portent E. 1/4 N.-E.
Waigat's Strait....	.....	.....	—Il n'y a ici ni montant ni descendant, et le courant n'a aucune direction constante.
Ile Cherry.........	3	1.92	
Ile Trinity........	10 30	.....	—Le flot porte au S.
Spitzberg.........	3	1.16	
Baie de la Madeleine	1 30	0.97	—Le flot vient du S.
Smerenberg.......	1 30	.....	
Vogel Sang.......	1 30	.....	
Ile Moffen........	.....	.....	—La mer a paru monter de 2m 92, et le courant se porter dans le N.-O.
Baie Hamburghers	1 30	1.30	—Le flot vient du S.
Ile Amsterdam....	.....	.....	—La mer commence à monter à 1 h. 30' et s'élève à 1m 30.
Hope Sanderson...	10 30	.....	—Le flot vient du S.
Islande...........	3	4.87	—Le flot vient de l'E., et le jusant court à O. Les marées sont de 12 h.
Patrix Fiord.......	6	3.90	
Groenland........	.....	.....	—Par 66° 25' N., on a observé l'établissement de 6 h., et la hauteur des marées de 6m 17. Un fort courant du N.-E. prolonge la durée du flot, soit dans les passes, soit dans les rivières, et surtout dans le détroit de Forbisher, jusqu'à ce que le jusant ait une force dominante.
Cap de la reine Anne..	6	6.82	
Détroit de Forbisher	.....	16.24	
Ile Haye..........	7	.....	
Ile Salisbury.......	11	.....	
Rivière Foss.......	9	.....	
Large Swan's Ness.	12	.....	
Musketto Cove....	10 15	.....	
Sound of Cokee...	7	5.85	
Rivière Wager....	6	.....	
Cap Soutampthon..	12	.....	
Ile Charlton......	.....	0.81	—Le flot vient du N. et le jusant du S. Il y a peu de différence entre les marées des quadratures et celles des syzygies.
Entrée de la baie d'Hudson.......	.....	5.20	—A l'entrée de cette baie, la marée a beaucoup de vitesse, et le flot vient de l'E.—Un bâtiment doit se tenir au milieu du détroit pour éviter les courans violens et contraires qui se trouvent sur ses côtés.
Ile Résolution.....	7 30	5.48	
Ile Cove..........	10	.....	
Ile Button.........	6 50	.....	
Iles Salvages. Haute..	9	.....	
Iles Salvages. Basse. .	11 10	.....	
Ile Great Bear....	12	.....	
Cap Walsingham..	12	.....	
Baker's Dozen.....	11	.....	
Anse Ice..........	10	2.92	
Ile Nothingham....	10 9	.....	—Le flot vient du N.-O., et le jusant assez rapide du S.-E.
Ile Digg..........	12	.....	
Cap Henry........	11 25	.....	
Ile Mansfield......	11	.....	
Pointe de l'île Charles.	10 15	.....	
North Bluff.......	10	.....	
Cap Churchill.....	7 20	.....	
Port Nelson.......	8 20	4.87	—Les vents d'O. portent la mer à une plus grande hauteur.
God's Mercies.....	10	.....	
Fort Yorck........	9 10	2.92	
Cap Henriette-Marie..	12	0.65	—Le jusant, plus rapide que le flot, vient du S. 1/4 S.-O.
Terra Nueva......	9 50	.....	
Cap Pembroke. ...	12	.....	
Cap Raze.........	9	2.27	—Jusqu'au cap Rouge, les marées sont les mêmes.
Baie des Trépassés.	6.30	2.27 / 1.62	—Les marées dépendent beaucoup des vents.
Baie de Plaisance..	9	.....	
Terre Neuve.. Côte S.	9 50	2.60	—Le montant dépend des vents.
Terre Neuve.. — E.	.....	.....	—Le flot porte au N.
Terre Neuve.. — O.	.....	.....	—Les marées dépendent des vents. L'établissement varie entre 9 h. 45' et 10 h. 30. L'ascension moyenne des eaux est 2m 44.
Baie Pistolet.......	6 45	.....	
Baie Saint-John. ..	6	1.62 / 0.97	
Ile Guirpon.......	5 15	.....	—Dans ces divers lieux, la marée porte au S. pendant 9 h. sur 12, et le flot est plus rapide que le courant contraire qui lui succède.
Baie Griguet......	5 15	.....	
Baie Noddy.......	5 15	.....	
Ile Saint-John.....	1	.....	
Pointe Anchor.....	9	.....	
Cap Norman......	9	.....	
Cap Bonavista.....	7 30	.....	— Delà au cap Raze, l'eau monte de 1m 30.—Le même établissement a lieu dans les parages adjacens.
Catalina..........	6 45	.....	—Il y a ici une espèce de mascaret qui se renouvelle fréquemment.
Baie Blanche......	.....	.....	—Depuis le cap Canada, le courant s'avance dans la baie Blanche ; il se porte vers le côté N.-O., et sort de l'autre côté.
Baie de la Conception et de la Trinité. ...	.....	1.30	
Cap Ferry Land...	.....	1 62	
Hâvre Powles.....	6	.....	—Les marées sont de 1m 62 à 2m 27, suivant les vents.
Pointe Ferolle.....	11 15	2.60	
Vieux et nouveau Férolle..........	11.45	.....	
Baies de Sainte-Barbe et de Sainte-Geneviève.	10 30	.....	
Ile Verte..........	9	2.27 / 1.30	
Iles Saint-Pierre et Miquelon........	9	2.60	—Le flot porte au S.-O. entre Saint-Pierre et le Chapeau-Rouge.
Détroit de Belle-Ile.	9 30	.....	
Mecatina..........	2 30	.....	
Hâvre Bradore. ...	11 30	2.27 / 1.30	— Sur la côte de Labrador, la direction et l'établissement des marées sont très irréguliers et incertains.
Baie Forteaux.....	11	.....	

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	Haut^r.	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	
Guayaquil.........	6	.....	—Quelquefois aux syzygies, la mer monte de 5m 20.
Ile Puna...........	.....	4.87	
Rivière des Emeraudes.	.....	5.20	
Iles Gallapagos....	.....	0.97	
Iles Nouka Hiva...	2 30	.....	
Otahi-Hoa.........	3	1.30	
Taïti..............	.....	.....	—Le cours des marées est incertain et subordonné aux vents.
Pointe Vénus.......	0 38	0.40	
Mataval...........	12	0.32	
Wahine...........	11 50	0.25	
Raiatea...........	11 36	0.20	
Ile Wallis.........	.....	0.24	—On n'a remarqué à cette île qu'un flot et un jusant en 24 h.
Ile Maouna........	.....	0.16	
Ile Eoa...........	7	1.62	
Iles Pangaï Modou.	6 30	1.46	
Tonga-Tabou.....	6 30	1.54 1.13	—Une forte marée parcourt les canaux des îles Tonga. Le flot vient du N.-O. Le jusant reverse sur la même direction, et il a peu de vitesse. Sur les bancs, le flot produit de grands clapotis.
Namouka.........	6	1.95	
Iles des Cocos......	2 10	3.25	—Près de ces îles, la mer monte régulièrement 2 fois par jour sans courant apparent.
Baie Panama......	5	2.27	—Marées régulières. Le flot court à E., et le jusant à O.
Ile des Perles......	.....	3.57	
Golfe St-Michel....	.....	6.50	
Ile Gorgone........	.....	4.54	
Pointe Garanchine.	.....	2.92	—Le flot court N.-N.-E., et le jusant S.-S.-O.
Rivière Santa-Maria	.....	5.85	
Rivière Nicoya....	.....	3.57	
Port Los Angelos..	.....	1.62	—Le flot porte au N.-E., et le jusant au S.-O.
Cap Blanco........	.....	2.60	
Guatulco..........	.....	1.93	
Gueguetlan........	6	1.62	
Ile Quibo..........	3 30	3.90	
Californie.........	.....	.....	—Les marées sont violentes dans la partie N. de la mer Vermeille. A l'entrée, la mer ne s'élève que par degrés, et le flot commençant forme subitement un mascaret de 5m 20 qui s'avance avec rapidité sur cette mer. Les marées sont régulièrement chacune de 6 h., et la mer monte de 9m 74 à 13m 99.
Iles Hawaii........	.....	.....	—Marées régulières, chacune de 6 h.
Hawaii............	3 45	0.84	—Le flot vient de l'E.; cependant, en général, il porte au N.-O., et le jusant au S.-E.
Tauai............	.....	.....	—Courant qui porte généralem. dans l'E.
Côte N.-O d'Amérique.........	.....	.....	—Marées aussi régulières que les marées d'Europe.
San Diego.........	.....	.....	—On a observé que la pleine mer avait lieu 9 h. après le passage de la lune au méridien.
Santa-Barbara.....	.....	1.30	
Monterey..........	1 30	2.27	
Santo-Francisco....	.....	.....	—Marées très rapides, peu régulières au mouillage. Hauteur difficile à observer.
Baie Trinidad......	.....	1.62	—Marées très irrégulières.
Détroit de Fuca....	.....	.....	—Les marées se succèdent régulièrement de 6 h. en 6.
Rivière Columbia..	1 30	1.95	
Queen's Charlotte Sound...........	.....	5.52	
Baie Hope.........	12	2.84	
Nootka...........	0 20	2.84 2.35	
Observatori Inlet..	1 18	5.20	
Fitz Hug's Sound..	.....	.....	—A 45 milles de l'entrée de ce canal, la mer a été vue monter de 3, 25, et être pleine à 10 h. 20' après le passage de la lune au meridien.
Port des Français..	1	2.43	
Port Protection....	.....	.....	—Le flot y vient du S. Les marées sont irrégulières.
Chatam Sound.....	.....	.....	—Dans ce canal, près de la pointe Lambert, la mer est pleine à 1 h. 45 après le passage de lune au méridien. Le jusant est plus rapide que le flot.
Milbank Sound....	10 15	4.87	
Anse Salmon......	1 8	.....	
Anse Safety.......	0 0	3.25	
Port Chanal.......	12	2.60	
Prince William's Sound...........	8	2.27	—Le flot porte au N., et le jusant au S.
Port Mulgrave.....	0 30	2.92	
Cap Douglas......	2 30	7.72	
Entrée de Cook....	2 30	6.82	
Oonalaska.........	2 30	1.30	
Baie de Bristol....	8	1.93	
Détroit de Behring.	.....	.....	—En général, dans ces parages, la marée est peu considérable; le flot vient du S.-E. ou du S. en suivant la côte. Sur
Buccarelly.........	0 15	5.60 4.62	

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	Haut^r.	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	celle d'Amérique, qui est située au N. d'Oonalaska, on n'a reconnu qu'une seule marée en 24 h., lorsque le temps était calme.
Pointe Shoalness...	8	1.95	
Cap Newenham...	7 50	.....	
Norton Sound......	.....	.....	—Les marées du jour sont peu sensibles, celles de nuit s'élèvent quelquefois à 0m 65.
Kamschatka.......	.....	.....	—Entre l'extrémité S. de cette presqu'île et les Kuriles, les marées sont des courans rapides.
Awatska Bay.....	2.30	.....	—Sur la côte près de cette baie, le flot vient du S.
St-Pierre et St-Paul.	4.36	1.83	—Dans le hâvre, l'établissement est 3 h. 30', et la hauteur 1m 30.
Iles Kouriles......	.....	.....	—Près de ces îles, la mer monte à une grande hauteur, et les courans sont très rapides.
Corée.............	.....	.....	—A l'entrée du canal du Japon, on a vu la marée varier ses directions vers tous les points de l horizon dans un intervalle de 12 h., sans avoir remarqué aucun moment où elle fût étale.
Baie Castries......	10	1.83	
Baie Ternay.......	8 15	1.62	—Au mouillage, le flot et le jusant varient du S.-O. au S.-E.
Golfe de Pekin.....	.....	2.27	—Le flot court à E. vers la mer, et le jusant vers la côte. Une forte marée tourne le promontoire Schoutung, et s'avance jusqu'à ce que la côte de Leagtung la détourne vers l'O.
Buffaloes Nose.....	.....	3.57	
Iles du Japon......	.....	.....	—2 tourbillons se font remarquer sur les côtes de ces îles, l'un près de Simabarra, l'autre voisin de la côte de Kignokuni. Lorsque la mer est pleine, elle est de niveau avec les eaux environnantes; mais aussitôt qu'elle commence à baisser, les eaux, tournant sur elles-mêmes, se creusent en entonnoir jusqu'à la profondeur de 15 brasses.
Ile Formose.......	.....	1.30	
Ile Saint-John.....	10	1.93	
Iles Chusan........	12	3.90	
Macao............	5 50	.....	
Typa.............	5 15	1.85	
Rivière de Canton..	1 30	1.95	—Marées très irrégulières. Une seule en 24 h.
Iles Bashee........	.....	.....	—Marées très rapides. Le flot court au N., et le jusant au S. Mais parmi ces îles, les directions de ces courans sont S. 1/4 S.-E. et N. 1/4 N.-O.
Golfe de Tonkin...	.....	.....	—La mer monte de 8m 77 en novembre, décembre et janvier, et de 5m 20 en mai, ju n et juillet. Les plus hautes marées ont lieu pendant la mousson N., et les plus faibles pendant la mousson S.—Dans ce golfe, il y a des bancs qui causent des remous et des eddys.
Philippines........	.....	.....	—Parmi ces îles, le flot court au S., et le jusant au N. Dans le N. et dans l'O. de Mindanao, les câbles ne peuvent résister aux courans.
Manille...........	.....	0.97	—Marées irrégulières.
Mindanao.........	6	1.30	
Mariannes.........	.....	0.97	—Marées très rapides.
Tinian............	.....	....	—Pendant la mousson O. et aux syzygies, le flot porte avec vitesse dans le S.-E.
Guaham...........	.....	0.97	
Moluques.........	.....	1.30	—Entre ces îles, la marée court au N. et au S. On en a remarqué d'extraordinaires qui formaient de grosses houles, et s'avançaient de l'O. comme le vent régnant.
Celèbes...........	.....	1.93	—Marées irrégulières.
Ile Button.........	.....	.....	—Le flot porte au N., et le jusant au S.
Sooloo...........	.....	.....	—Marées rapides et irrégulières. Aux syzygies, le flot porte au S.-E.
Amboine..........	12	2.60	
Détroit de Salayer..	.....	.....	—Au syzygies, le flot porte au S.-E., et dans les quadratures, un jusant presque constant se dirige au N.-O.
Borneo...........	.....	.....	—Dans la partie N. de cette île, le flot court E.-N.-E., et le jusant O.-S.-O.—Les eaux se portent de Bornéo vers Canton. Dans la partie S., les marées ont beaucoup de vitesse. On a vu la mer monter de 8,25 sur la partie de l'île qui est à 1° S.—Entre Borneo et Java, les marées sont très rapides.
Po Laut...........	.....	.....	—Entre cette île et Bornéo, les marées sont très irrégulières
Po Aore...........	5 15	1.83	
Détroit de Macassar	.....	.....	—Les marées sont régulières du côté de Bornéo, excepté dans la partie S.-O.
Po Timon.........	6	2.92	
Po Condore.......	4 16	0.97	
Côte de Camboge..	.....	.....	—Au mois de novembre, la marée court 9 h. d'un côté, et seulement 3 h. de l'autre. En mai et juin, le même phénomène se reproduit à cause des courans des moussons S.-E. et S.-O.
Touranne.........	5 à 6	3.90	
Pedra Branca......	.....	.....	—L'heure de la pleine mer dépend, en général, de la force et de la direction des vents.
Golfe de Siam.....	.....	.....	—Marées très fortes en juillet. Il n'y a qu'un grand flot et un grand jusant en 24 h.

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure: h. m.	Haut: mèt.	REMARQUES.
Détroit de Banca...	.....	.....	—Le jusant et le flot portent au S.-E. et au N.-O., et durent chacun 12 h.
Détroit de Gaspar..	.....	.....	—Courans variables et rapides.
Timor............	.....	2.92	—A mi-canal, le flot court 9 h. au S.-O., et 3 h. au N.-E., avec beaucoup de vitesse.
Détroit de Dampier.	.....	.....	—Le flot court au S.-O., et les jusans au N.-E.
Détroit de Pitt.....	.....	.....	—Marées très rapides, grands eddys.
Détroit de Bougainville.	.....	.....	—Marées très rapides.
Iles Pelew (Oroolong).	9	2.92	
Nouvelle Calédonie.	.....	.....	—La mer parcourt les canaux avec une grande vitesse.
Puydona..........	6	0.97	
Hâvre Balade......	6	1.06	
Ile Botanique.. ...	10 30	.....	
Ile Tanna.........	5 45	0 97	
Nouvelle Hébrides.	.....	1.30	
Nouvelle Guinée...	.....	.....	—Sur la côte N., le flot est rapide. Il court à O., et le jusant à E. Le niveau de la mer ne s'élève qu'à une petite hauteur.—On a remarqué près de cette île, que la mer est pleine au lever et au coucher de la lune, et qu'elle monte de 1m,62.—Le cours des marées a paru être le même entre Timor et la Nouvelle-Guinée.—De celle-ci à la Nouvelle-Hollande, l'établissement est 1 h. 30', et la mer monte de 3,90. Le flot porte à O., et le jusant à E.
Nouvelle Bretagne.	3 30	2 92	
Nouvelle Irlande...	.....	2 92	
Ile Norfolk........	1 30	1 52	
Nouvelle Galles. ..	1 30	3.89	
Rivière Endeavour.	9 30	2 92	
Ile du prince de Galles.	.....	.....	—Le jusant court au N.-E.

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure: h. m.	Haut: mèt.	REMARQUES.
Canal de la Providence.	.....	.....	—En dedans du récif, le flot porte au N.-O.
Cap Tribulation...	9	2.60	
Baie de la Trinité..	9 15	2.60	
Ile Cumberland....	.....	2.92	—A la baie Repulse, le flot vient du N.—Au N. de la passe Whit-Sunday, le flot court au N.-O. en suivant la côte.
Cap Capricorne....	.....	2.27	
Baie Bustard..	8	2.60	—Le flot court à E.
Thirsty Sound.....	11	5.85	—Marées très rapides.
Port Jackson......	8 15	1.93 / 1.46	—Le flot court au S., et le jusant au N.
Cap Sandy........	.....	.....	—Marées très variables.
Baie Botanique: ...	8	1.62	
Tasmanie (baie Aventure)......	5 39	0.81	
Baie Rocky.......	.....	.....	—Les vents influent beaucoup sur les marées.
Port d'Entrecasteaux..	.....	.....	—Marées variables. Établissement entre 9 h. et 11 h.
Nouvelle Zelande. Baie des Iles..........	8	2.60	—Le flot vient du S.
Cap Colville.......	9	3.25	—Le flot vient du S. Dans le canal, sa direction est au N.-O.
Rivière Tamise....	9	3.25	—Le courant a la rapidité qu'on a reconnue au flot dans la Tamise européenne.
Baie Mércury.....	.....	2.27	
Baie Tolaga.......	6	1.78	
Queen Charlotte Sound	9 30	2 60	
Cap Jackson......	10	1 62	—Le courant est dirigé à O.
Baie Dusky.......	10 57	2 60	

Océan Indien.

NOMS DES LIEUX.	Heure: h. m.	Haut: mèt.	REMARQUES.
Nouvelle Hollande C.-O.	.....	.....	—Le flot court E. 1/4 N.-E., et le jusant O. 1/4 S.-O.—En général, le flot est rapide et s'élève à une grande hauteur. Il en est de même sur la côte N.
Détroit de Sapy....	1 30	.....	
Détroit d'Allas.....	9 30	4 22	
Détroit de Lombock...	.....	.....	—A l'entrée, un grand ras de marée se fait remarquer, et annonce une marée très rapide.
Détroit de Bali....	.....	.....	—La vitesse de la marée est de 6 milles à l'heure, vitesse plus grande que dans les autres détroits.
Ile aux Pêcheurs...	10 30	.....	
Détroit de la Sonde.	.....	0.97	—Lorsque les vents du N.-O. soufflent, la marée, dont la direction est opposée, produit une mer élevée qui brise avec force sur la côte O. de Java.
Bantam...........	.....	9.74	
Détroit de Sincapour	.....	.....	—Les marées qui suivent ce détroit et celui de Dryon se réunissent pour remonter le détroit de Malacca. Leur réunion rend leurs époques très incertaines.
Po Bintang........	.....	.....	—Courans très rapides.
Ile Tree..........	.....	.....	—Courant du N.-O. au N. pendant 12 h. Il est remplacé par un courant d'égale durée au S.-E.
Détroit de Dryon...	.....	.....	—Marées très rapides.
Po Pissang........	12	.....	—De Celte au détroit de Malacca, le flot court au S.-E., et le jusant plus rapide et de plus longue durée au N.-O.
Détroit de Malacca.	.....	1.93	—Marées variables et tres rapides, modifiées par les courans circonvoisins.
Ile Water.........	.....	.....	—Ici et devant Malacca, le flot court au S.-E. 1/4 S., et le jusant au N.-O. 1/4 N.
Malacca...........	10 30	1.95	—Dans la rade, le flot court E.-S.-E., et le jusant O.-N.-O.
Cap Rachade......	9	....	—Marées très rapides.
Po Parcelar.......	3	2.92	
Po Aroës.........	6	2.92	Id.
Côte E. de Sumatra.	.....	.....	—Les directions des marées sont N.-O. 1/4 N. et S.-E. 1/4 S.
Sambelong........	.....	.....	—Le cours des marées est N.-O. et S.-E.
Po Dinding.......	.....	.....	—Les marées se dirigent dans le N.-E.
Po Pinang........	.....	2.92	—Sur la côte, l'établissement est 12 h.; il est 3 h. dans le hâvre.
Pointe du Diamant.	3 15	.....	
Achen............	9	2.27	—A la pointe du Roi, le flot porte N.-E. 1/4 E., et à la pointe orientale d'Achen S.-E. 1/4 S.
Côte O. Sumatra...	.....	1.30	—Sur les parties voisines de l'équateur, l'établissement est 6 h.
Po Bay............	.....	1.62	
Queda............	10 30	1.95	
Junkseylon........	.....	3.25	
Iles Nicobar.......	9 30	2.92	
Iles Merghi.......	11 30	4.87	
Côte Tenasserim...	.....	3.25	

NOMS DES LIEUX.	Heure: h. m.	Haut: mèt.	REMARQUES.
Ile Olive..........	1	3.25	
Ile Longue........	9 30	3.25	
Ile Susanne.......	12	3.57	
Saint-Mathieu.....	2	3.35	
Hâvre Hastings....	.....	.....	—Le flot court O. autour de la pointe du Bengale. Le jusant, courant à E., sort de cette baie, et au delà de l'île Hastings il se porte au N.-N.-E.
Ile du Roi.........	9 30	3.25	
Ile Tavay.........	9	4.87	
Iles Andaman.....	8 35	2.60	—Cet établissement est celui de la partie N.-E.
Iles des Cocos.....	1 30	.....	
Golfe de Martaban.	.....	7.72	—Les marées se dirigent au N.-N.-E. et N. 1/4 N.-E.
Côte du Pegu......	.....	5.20	—La côte est prolongée par des courans très rapides au commencement de chaque marée.
Rivière Sirian.....	3 45	.....	—Sur la barre, l'établissement est 3 h. 45'.
Ile Porean........	.....	2.92	
Ile Cheduba.......	12	.....	—Le flot, dans ces parages, court N.-E. 1/4 N., et le jusant O.-S.-O.
Cap Negrais.......	.....	.....	—Marées très fortes et très irrégulières.
Côte d'Arakan.....	.....	.....	—Près de la côte, les marées courent régulièrement 6 h. au N., et 6 h. au S.
Chatignan.........	1 30	.....	
Rivière Fenny.....	2 30	.....	
Baie de Bengale. ..	11	.....	—Sur tout le fond de cette baie, jamais la mer n'est étale, et les marées portent plus long-temps et plus rapidement au S. qu'au N.
Sagor-Sand........	10	7.72	
Rivière Ougly.....	12	7.72	—La marée forme un mascaret qui s'élève subitement de 3,90.
Calcutta...........	3	.....	
Fulta............	1 15	.....	
Calpee...........	1 45	.....	
Kedguee..........	11 48	.....	
Ingellee..........	11	.....	
Rogues Creek.....	6 30	.....	
Bras.... E.......	9 45	.....	
Bras.... O.......	9 36	.....	
Balassore.. Rade..	10	.....	
Balassore.. Barre.	9	3.90 / 2.27	
Baie Kannaka.....	8 27	.....	
Pointe Palmiras...	8	.....	—Le flot qui commence se dirige O.-N.-O. et au N.-O.; le mi-flot au N., et le reste du flot N.-N.-E. et N.-E.
Fausse Pointe.....	8 30	.....	—Le flot court vers la terre.
Baie Coringa......	9 45	1.78 / 0.97	
Rivière Kistna	.....	1.30	
Pondichery........	.....	0.97	—Quelquefois le ressac élève la mer à 2m 60.
Negapatnam.......	.....	1.30	—A la pointe Calymère, l'établissement est 7 h.
Ceylan............	.....	.....	—En mai, juin et juillet, les marées ont beaucoup de vitesse, dans la partie N.-O. de l'île, et près de la pointe Pédro. Dans
Baie Palk.........	7	.....	

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	Hautr.	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	
Pointe Ramen.....	3	1.30	la partie qui est au S. de Trincomalay, les marées ne se font remarquer qu'auprès des pointes.
Baie de Trincomalay..	6	0.97	
Batecale...........	9	0.63	
Golfe Manar......	3	1.30	
Tuticorin..........	2 15	1.30	
Ile du Roi (Maldives).	2	.....	
Iles Laquedives...	.....	1.95	—La mer doit être pleine avant midi.
Cap Comorin......	.....	.....	—Le jusant porte au S.
Cochin.............	.....	1.93	
Mahé..............	.....	2.60	
Goa.............	4 30	1.95	
Choul.............	12	1.93	—Le flot court au N., le jusant au S.
Bombay...........	12 3	5.18	—Courans variables.
Basseen...........	1 3	.....	—Entre ce lieu et Bombay, les marées courent N.-E. 1/4 N. et S. 1/4 S.-O.
Terapore..........	1 48	.....	
Cap Saint-John....	2 48	.....	—Les marées se dirigent N.-N.-E. et S.-S. O.
Daman............	3 18	.....	
Gandiri...........	3 48	.....	
Nossari...........	4 18	.....	
Surate............	4 48	4.87	—Dans le golfe de Cambaye, les marées sont considérables surtout aux équinoxes.
Ile Peram.........	4 30	9.74	
Gong Way.........	5 15	.....	
Côte de Sindhy....	.....	.....	—Les marées courent O.-N.-O. et E.-S.-E.
Cap Jask.........	3 30	0.97	
Mascate...........	11	4.54	—Marées rapides.
Haman's Favour...	0 15	1.30	—Suivant d'autres 0 h. 56'.
Tore..............	3 30	2.60	—Suivant d'autres 12 h.
Cap Morebat......	9	2.27	—Marées incertaines.
Cap Aden.........	.....	2.27	—Marées rapides portant vers Zeila.
Ile Socotora.......	6	3.90	—Suivant d'autres 9 h. à la ville.

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	Hautr.	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	
Cap Gardaful......	.....	2.60	
Iles Seychelles.....	5	1.62	
Ile Platte.........	4 30	2 92	
Melinde...........	4 30	2.92	
Ile Anjouan.......	4 30	4.57	—Le flot court au N.-O., et le jusant au S.-E.
Ile Mohilla........	6	4.87	—Le flot court O. élongeant la côte avec une vitesse prodigieuse.
Ile Mayotte........	5 15	3.57	—Marées très rapides.
Ile Comore........	6	4.87	—Le jusant court E., et le flot O. avec rapidité.
Port Louqui (Madagascar........	3	1.62	
Antongil..........	.....	1.62	
Foulepointe.......	1 20	0.97 / 0.81	
Fort Dauphin......	.....	0.97	—Marées irrégulières.
Canal Mozambique.	.....	.....	—Marées très fortes, surtout par 17° S. latitude.
Baie de Saint-Augustin.	2 15	2.60	—Le flot porte au S.-E., et le jusant au N.-O.
Baie Tullea.......	5	3.90	
Vulla.............	.....	6.50 / 5.85	
Ile Rodrigue......	0 45	1.95	—Le flot court E., et le jusant O.
Ile de France......	1	0.97	—Suivant d'autres 0 h. — Le flot porte N.-E. et E.
Dalagoa Bay.......	3	2.27	
Rivière Natal......	10 30	1.62	
Baie Muscle.......	3	.....	
Iles Saint-Paul et Amsterdam......	10 50	0.97	—Le flot vient du N.
Terre de Kerguelen, hâvre Noel......	10	1.22	Le flot vient du S.-E.

Golfe Persique.—Mer Rouge.—Mer Méditerranée.—Mer Caspienne et Mer Baltique.

NOMS DES LIEUX.	Heure.	Hautr.	REMARQUES.
Golfe Persique....	.....	.....	—Au milieu de ce golfe, les marées se font peu remarquer; mais sur les côtes, elles sont considérables, et elles se montrent régulières jusqu'au cap Bang.
Ile Kisnin.........	.....	.....	—Les marées se succèdent de 6 h. en 6 h. près de cette île, et sont très rapides.
Cap Berdistan......	7 30	3.25	—Les marées élongent la côte en courant O.-N.-O. et E.-S.-E.
Baie Chewadab....	.....	1.95	
Ile Karak.........	9	.....	
Bassora. Barre...	12	.....	—Les marées ont une vitesse considérable. Dans le golfe, le flot court O. 1/4 S.-O., et le jusant O. 1/4 N. O.
Bassora. Ville....	6	.....	
Mer Rouge........	.....	.....	—On y remarque chaque jour 2 marées peu considérables, excepté aux syzygies et aux équinoxes.—Le flot dure 4 h. et le jusant 8.— Les courans sont plus rapides que ceux du golfe Persique. Sur la côte, la mer monte de 1m93. Les vents du N. diminuent les marées, ceux du S. les augmentent.
Bab-el-Mandel.....	12	.....	
Moka.............	10 30	0.97	
Lohiea...........	1 43	1.30	
Suakein..........	.....	1.30	
Ile Dahlak........	.....	.....	—Le flot est ici très rapide. Les courans portent S.-E. et N.-O.
Suez.............	11 30	1.30	—Suivant d'autres 12 h.
Mer Méditerranée..	.....	.....	—On ne reconnait de marées que sur quelques points de cette mer.
Détroit de Gibraltar	.....	.....	—On ne reconnait de marées que sur les 2 côtés du détroit, et dans une largeur de 1/2 lieue à 1 lieue.
Cap Trafalgar.....	6	.....	—Marées très rapides.—Le jusant porte au N.-O., et le flot au S.-E.
Tanger...........	3 30	.....	—Suivant d'autres 2 h. 15'.—Le jusant court avec rapidité dans l'O.
Tariffa...........	12	.....	—Suivant d'autres 3 h. 30'. —Le courant porte vivement au S.-E.
Gibraltar.........	0 0	.....	—Le lit du courant de flots a 1 mille de largeur. Quand la marée s'introduit dans la baie, on remarque au large un courant qui a une direction contraire.

NOMS DES LIEUX.	Heure.	Hautr.	REMARQUES.
Côte de Tunis.....	.....	0.97	—Dans tout le golfe, les marées sont rapides.
Alexandrie........	.....	.....	—Un courant violent se dirige à l'E.
Détroit des Dardanelles.........	.....	.....	—Sur la rive N. de la mer de Marmara, il y a de petites marées, et sur le côté opposé, un courant violent dirigé O.
Mer Noire........	.....	.....	—Nul indice de marées.
Archipel..........	.....	.....	—Petites marées très irrégulières.— Le flot porte au S., et le jusant sur la côte de Thessalie.
Golfe adriatique...	.....	.....	
Venise............	9	1.13 / 0.42	—Suivant d'autres, 10 h. 30' l'établissement, et la hauteur 0m 06 aux quadratures mais dans les tempetes, elle s'élève à 1m 95.— A mesure qu'on s'éloigne de Venise, les marées diminuent, et on ne les distingue plus hors de l'Adriatique.
Castiglionne.......	.....	.....	—Pendant le calme, la mer monte de 0m 22 à 0m 40, et par le vent libeccio de 0m 67 à 0m 76.
Otrante...........	.....	0.11	
Ancône...........	.....	0.65	
Ile de Corse......	.....	0.32	
Trapano..........	10 30	1.62	
Naples...........	9 30	.....	
Phare de Messine..	.....	.....	—En général, le jusant et le flot sont irréguliers et rapides; on ne peut étaler la marée quand le vent souffle du S. avec force.
Toulon...........	3 / 3 30	0.32	—Plusieurs expériences ont fait trouver pour hauteur 0m 68, 0m 30, 0m 57, 0m 47, 0m 85.
Marseille.........	.....	.....	—Les vents produisent seuls dans la hauteur du niveau de l'eau des variations de 0m 05, 0m 14, 0m 22.
Mer Caspienne.....	.....	.....	—Dans ces mers, nulle marée ne se fait remarquer, cependant on a cru apercevoir du montant dans la Baltique. — A St-Pétersbourg, les vents d'O. au S.-O. ont élevé le niveau de la mer à 1m 95. Toutefois, on n'a reconnu ni flux ni reflux.
Mer Baltique......	.....	.....	

MARGOUILLET, *s. m.* Cosse de bois, semblable en tout aux cosses de fer et employée aux mêmes usages dans le gréement. Aujourd'hui on s'en sert beaucoup moins qu'autrefois, les cosses de fer étant préférables. (*Voy.* Cosse.)

MARGUERITE, *s. f.* Appareil composé de poulies et de cordages, dont l'action est appliquée sur un point d'un cordage, pour lui faire produire un effet déterminé. Si une ancre mouillée résiste trop fortement aux puissances ordinaires qu'on emploie pour la déraper, alors on attache une marguerite à quelques points du câble, et cette nouvelle force, mise en action à l'aide du cabestan, sert utilement à dégager la patte de l'ancre du fond où elle est retenue. On proportionne le nombre des poulies de cet appareil, ainsi que les puissances, à la résistance qui doit être vaincue. Faire cette opération, c'est faire marguerite.

MARIAGE, *s. m.* Réunion de deux cordages semblables, à l'aide d'amarrages plats, de distance en distance, sur les deux bouts que l'on a joints.—Quelquefois on donne le nom de mariage à la réunion de deux cordages, opérée d'une manière différente. Par exemple, le mariage de la tournevire se fait avec une aiguillette, qu'on passe dans les œillets qui terminent les cordages qui la composent. A la rigueur, cette réunion n'est pas un mariage mais un aiguilletage. (*Voy.* ce mot.)

MARIE-SALOPE. (*Voy.* Bateau.)

MARIN, *s. m.* La langue maritime est encore si imparfaitement connue ou comprise, et si peu fixée, même parmi les hommes qui devraient le mieux la savoir et la parler, que l'on entend souvent attribuer la qualification de *marin*, non-seulement à tout matelot, mais aussi à tout individu qui s'adonne, transitoirement, de gré ou de force, à embarquer, soit comme conscrit, ou comme volontaire, sur des bâtimens de l'État, soit, à défaut d'autre moyen de subsister, sur des navires du commerce ou des bateaux de pêche, et qui ne mérite pas même le nom de *novice*. Ajoutons qu'un homme peut être bon matelot, qu'il peut être, disons plus, officier instruit, en théorie bien entendu, sans pour cela être *marin*. La classe des maîtres, seconds maîtres, etc., que l'on nomme, à bord, officiers mariniers, et dont se compose l'élite des meilleurs matelots, aurait quelque droit moins contestable à ce titre de *marin*, si libéralement prodigué; mais c'est d'un point de vue élevé, qu'en marine, ainsi qu'en toute autre matière, les distinctions relatives doivent être établies.

Ainsi, en ce qui concerne la marine du commerce, on est fondé à dire d'un capitaine au long cours, d'une expérience consommée dans la navigation, et bon manœuvrier, qu'il est *marin*, voir même *bon marin;* c'est plus haut titre qu'il ait pu acquérir à la confiance des armateurs et des passagers; c'est justice de lui reconnaître ce titre, s'il le mérite.

Mais la marine militaire a de toutes autres exigences; l'intérêt de sa force et de sa gloire veut que les degrés de capacité, et, par suite, ceux d'estime et de considération, soient bien marqués, soient aussi nettement tranchés, pour ainsi dire, que les grades, jusqu'aux principaux, jusqu'à ceux, du moins, auxquels la responsabilité commence pour les officiers qui en sont revêtus.

Il faut, d'après ces principes, entièrement favorables, d'ailleurs, à l'émulation, que les titres de bon novice, de bon matelot surtout, soient honorés, ainsi qu'ils le méritent; que le titre de bon officier-marinier soit constamment entouré de l'estime qui lui appartient; que l'officier instruit, non seulement en théorie, mais aussi en pratique, domine, quoiqu'en sous ordre, sur ses subalternes, par la considération personnelle qui lui est due, beaucoup plus que par son grade; mais il convient que le titre de *marin* ne soit donné, comme il n'est justement acquis, qu'au capitaine qui, dans l'exercice d'un commandement, s'est réellement montré tel à son équipage, ainsi qu'à ses officiers; que le titre *d'habile marin* soit, enfin, réservé pour celui qui, à la tête d'une escadre ou d'une division, a donné de plus hautes preuves encore de capacité. (*Voy.* Homme de mer.)

Cependant l'on pouvait dire et l'on disait : les *marins* de la garde, comme l'on peut dire et l'on dit, les *marins* des équipages de ligne, les *marins* de l'inscription, parce qu'il s'agit de corps et non plus d'individus. — Un homme a le pied *marin*, lorsqu'il sait agir, marcher, sans perdre l'équilibre, sur le pont d'un vaisseau et surtout d'un petit navire, malgré les mouvemens les plus violens de tangage et de roulis.— On dit aussi d'un bâtiment, ou même d'un canot, qu'il est ou n'est point *marin*, selon qu'il se comporte bien ou mal à la mer, surtout dans les gros temps.

MARINE, *s. f.* Lien principal des relations sociales entre les peuples que sépare l'immensité des mers, et, à ce titre, élément primordial de civilisation; moyen d'échange des produits des diverses parties du globe, et, par suite, véhicule incessant, tant des explorations des navigateurs, en vue de l'extension du commerce des nations auxquels ils appartiennent, que des perfectionnemens de l'agriculture et des progrès de l'industrie, de ceux des plus hautes sciences; tels sont les caractères spéciaux avec lesquels *la marine* se présente à l'attention des esprits sérieux, ainsi qu'elle s'est offerte aux méditations de tous les hommes éminens qui ont dirigé les affaires de leur pays, comme formant la base essentielle de la puissance politique des états, non moins que la source de leur prospérité matérielle, comme ayant

constamment exercé, et devant toujours avoir une influence de premier ordre sur leurs destinées.

Si ces vérités ne sauraient être et ne sont point contestées, il s'en faut toutefois beaucoup qu'elles obtiennent la force de conviction nécessaire dans plusieurs des pays dont la situation est telle, que leur bien-être dépend essentiellement, et que leur nationalité même peut dépendre du degré d'intérêt qu'ils attachent à leur marine.

Ainsi, en France, les hommes éclairés ont toujours reconnu, individuellement, qu'en outre de la protection due au commerce maritime, la considération des grands intérêts auxquels le pays est inévitablement appelé à prendre part, exige d'une manière impérieuse l'entretien d'une force navale imposante, et cependant la plus désastreuse parcimonie n'a point cessé, pendant très-long-temps, de disputer à la marine les faibles allocations budgétaires qui lui étaient indispensables pour soutenir les restes de vitalité qui lui étaient laissés. Il a fallu que des complications notables, que des mauvais vouloirs précurseurs d'hostilités ouvertes se soient manifestés, de plusieurs côtés de l'Europe, et qu'une collision partielle, d'où une conflagration générale pouvait sortir, ait été imminente, pour dessiller les yeux sur la portée, sur l'énormité des fautes commises, sur l'espèce de suicide presque consommé, et sur ses déplorables effets.

C'est, malheureusement, que la marine, que ses éventualités, ses conditions de vie et de force réelles, ne sont pas, ne peuvent être assez connues des hommes, des diverses autres catégories de connaissances, ou même de talens et de capacités, que la forme actuelle de nos institutions politiques appelle à décider sur les questions qui la concernent; et c'est aussi ce qui explique que tel ou tel député, d'ailleurs consciencieux, ait pu s'applaudir d'avoir, dans les discussions du budget de ce département, conservé à l'État les quelques faibles sommes dont il parvenait à obtenir le retranchement; c'est, enfin, ce qui explique que l'on ait été contraint si longtemps d'user de toutes les ressources de la politique administrative la plus habile, afin d'arracher, par lambeaux, à des législateurs prévenus, l'allocation la plus mesquine pour un service dont les hommes d'état d'alors refusaient de comprendre la haute utilité. Maintenant il n'est presque personne qui ne reconnaisse que la France ne peut se passer d'une marine fortement constituée; les événemens qui ont surgi pendant les six derniers mois de 1840 ont, comme nous l'avons dit plus haut, modifié, d'une manière très notable, sur ce point, les opinions les plus adverses.

Mais il ne suffit pas que la réaction soit vive, il faut, de plus, que ses effets soient durables, que les déterminations à en résulter ne soient point entravées, notamment, par les dissidences au sujet du nouveau système de navigation créé par l'invention des bateaux à vapeur, et dont on doit attendre le résultat inévitable, selon les uns, fort problématique, selon les autres, d'enlever à nos rivaux la prédominance que, depuis un assez grand nombre d'années, ils ont acquise sur les mers. Au dire des premiers, on ne devrait plus s'attacher qu'à accroître nos ressources en bâtimens à vapeur de la plus grande force, au lieu d'employer les fonds du budget à construire et à armer de nouveaux vaisseaux.

En reconnaissant les avantages immenses que pourra présenter l'emploi des bâtimens à vapeur comme instrumens de guerre, surtout si des perfectionnemens, quant au poids des machines, quant à la consommation du combustible, et, sous un autre rapport capital, quant à un moyen de transmettre la force d'impulsion du moteur autrement que par un appareil extérieur, s'accomplissaient, on ne saurait admettre que ces bâtimens puissent tenir lieu de toute autre force navale, et on doit en conclure que, très longtemps encore, l'artillerie formidable des vaisseaux et des frégates restera le gage principal des succès dans les combats de mer.

Mais si les vaisseaux, les frégates et les grands bâtimens à vapeur qu'on leur adjoindra continueront de représenter, de signaler et de maintenir au dehors la puissance maritime des états, ils ne constituent pas les élémens, les bases fondamentales de cette puissance. C'est dans les institutions, c'est dans les forces d'organisation du personnel, soit administratif, soit militant de la *marine* d'une nation, c'est surtout dans le degré d'extension de son commerce naviguant, dans l'importance et le régime économique de ses colonies, dans l'état progressif de son industrie, dans l'appréciation, enfin, des productions indigènes applicables à l'approvisionnement de ses arsenaux et de sa flotte, qu'il faut chercher les sources d'une force réelle et durable. Nous aborderons plus tard cette étude, en l'éclairant par un examen attentif des élémens de la même force navale des divers états de l'Europe, et plus particulièrement de ceux qui sont réputés comme possédant une marine des premier et deuxième ordres; nous pourrons y puiser d'utiles enseignemens. (*Voy.* PUISSANCE MARITIME.)

MARINIER, *s. m.* On nomme ainsi tout homme dont la profession est de conduire, sur les canaux et sur les rivières navigables, les grands bateaux du commerce.

La navigation des bateaux à vapeur sur les grandes rivières a, depuis un certain nombre d'années, donné une importance nouvelle à cette profession, et l'a fait embrasser par des hommes qui deviennent ainsi forcément matelots, sous le commandement de capitaines appartenant, en général, à la marine marchande, ce

qui, d'ailleurs, ne pourra être que fort utile, par la suite, au recrutement de la marine militaire.

Marinier (*officier*). C'est la désignation collective des sous-officiers des équipages de ligne, distingués par les grades de premiers maîtres, seconds maîtres, quartiers-maîtres d'équipage, de canonnage, de timonerie, de capitaines d'armes, etc. (*Voy.* Maistrance.)

MARIONNETTE, *s. f.* Les marionnettes sont des poulies tournantes, établies verticalement sur les gaillards et ordinairement en arrière du grand mât et du mât de misaine, entre des bittons. Elles servent au passage des manœuvres qui descendent le long et sur l'arrière de ces deux mâts.

MARITIME, *adj.* C'est ce qui se rapporte, ce qui appartient à la marine.

Un état situé sur une ou plusieurs mers, dont le littoral présente de bons ports, est naturellement appelé à devenir une puissance *maritime* du premier, deuxième ou troisième ordre (*Voy.* Puissance maritime), selon que cet état fait un commerce *maritime* plus ou moins étendu, et peut, par conséquent, former un plus ou moins grand nombre de matelots (*Voy.* Inscription maritime), en même temps qu'il peut conserver et accroître, plus ou moins, la somme de richesses nécessaires pour créer et entretenir son matériel naval. Ce matériel, composé des vaisseaux, frégates, etc., qu'il possède, constitue sa force *maritime*; il la forme et l'entretient dans ses ports militaires, ou, en d'autres termes, dans ses arsenaux *maritimes*.

Un préfet *maritime* est l'officier général de la marine qui commande en chef dans chacun des ports militaires.

Les ingénieurs des travaux *maritimes* sont chargés, dans les arsenaux, de creuser les bassins, de fonder et élever les établissemens *maritimes*, soit à la mer, soit à terre.

Les officiers du génie *maritime* ont la mission de construire les vaisseaux, frégates, etc., de faire confectionner ce qui sert à les mâter, gréer, etc.

La gendarmerie *maritime*, enfin, est préposée à la garde et à la police de ces mêmes arsenaux. (*Voy.* Police des ports.)

Une ville, une place *maritime* est celle qui est située sur la mer; elle a d'autant plus d'importance que son port est meilleur, plus vaste et plus sûr; que ce port est placé à l'embouchure d'une rivière navigable dans un plus long parcours à l'intérieur; qu'il peut, en raison de ces avantages, faciliter un commerce plus étendu et plus lucratif, en recevant et expédiant un plus grand nombre de navires marchands, soit nationaux, soit étrangers; en établissant enfin plus de relations, en effectuant plus d'armemens, plus d'expéditions *maritimes*.

Les pêches *maritimes*, des deux catégories de grande et de petite pêches, sont ainsi distinguées des autres pêches *dites* fluviales.

La langue *maritime* (*Voy.* ce mot) est, pour terminer, le langage, l'idiome tout spécial à la marine d'une nation.

MARMITE ÉVASINEPTIQUE, *s. f.* Chaudière en cuivre rouge, de nouvelle invention, qui, suivant quelques auteurs, offre le double avantage de faire cuire les alimens des équipages en peu de temps et avec peu de combustible.

MARMOTTE, *s. f.* Petit baril à mèche, portatif.

MARNER, *v. n.* Ce mot sert à exprimer la différence qui se trouve dans le niveau de la mer par l'effet des marées. — Par exemple, sur telle côte, la mer marne de 10 mètres, c'est-à-dire que dans le temps des plus grandes marées, il y a cette différence de 10 mètres entre la plus grande élévation des eaux et le dernier degré de leur abaissement.

MAROQUIN, *s. m.* Cordage plus ou moins fort, qu'on attache, au besoin, par ses extrémités, aux tons du grand mât et du mât de misaine, pour servir d'appui à un assemblage de poulies employé à élever de grands fardeaux.

MARPRIME, *s. f.* Sorte de poinçon dont se servent les voiliers.

MARQUE, *s. f.* On nomme *marque*, en marine, les objets ou édifices, soit isolés, soit relativement plus élevés, bien distincts et par conséquent remarquables, que présente la côte sur laquelle un port est situé, tels qu'une tour, un clocher, un moulin ou même un arbre, et qui servent à guider les navires; ils prennent *deux* de ces *marques* l'une par l'autre, c'est-à-dire qu'ils suivent la direction déterminée par deux de ces marques, en gouvernant dessus, lorsqu'ils veulent entrer dans le port, ou arriver à un mouillage; les roches et les bancs découverts, de mer haute, les balises, les bouées sont aussi des *marques*, que les navires peuvent utiliser de jour (*Voy.* Amers). Pour la nuit, ce sont les phares ou les différens feux allumés à l'entrée des rades et des ports, qui servent à guider les bâtimens venant du large. (*Voy.* Phare.)

Marque (*de tirant d'eau*). Afin que le tirant d'eau d'un bâtiment, tant à l'arrière qu'à l'avant, puisse toujours être observé, on divise les plus grandes hauteurs d'immersion de l'étambot et de l'étrave, en pieds; c'est ce que les ouvriers appellent *piéter*. Les *marques*, découpées, à l'emporte-pièce, en chiffres romains, dans des feuilles de cuivre, ont la dimension exacte de six pouces, et c'est le bas de chaque marque qui indique la quantité de pieds d'eau que tire le bâtiment, à partir, pour l'arrière, du talon de l'étambot, et, pour l'avant, de la pince de l'étrave; les marques sont apposées et

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	Hautr.	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	
Cap Chegnacto....	11	.....	
Baie Rouge........	9 30	.....	
Baie Sainte-Anne..	9	2.60	
Baie Shecatica.....	11	.....	
Ile Verte..........	.....	5.85	
Quebec............	8 10	6.50 3.25	—Les couraus sont très violeus, surtout le jusant.
Ile d'Orléans.......	8	.....	
Cap Morasca.......	5 45	.....	
Cap Maillard......	7	.....	
Ile Madame.......	8	.....	
Baie Saint-Paul. ..	.....	.....	
Ile aux Coudres. ..	4 30	.....	—Le jusant fait 9 milles à l'heure.
Ile aux Lievres....	3 30	.....	—La durée du flot n'est que de 4 h. Le jusant est très rapide.
Ile aux Basques....	.....	.....	—Le jusant fait 6 à 7 milles à l'heure.
Ile du Bic.........	3 45	.....	—Marées peu régulières.
Baie des 7 Iles.....	1 30	5.85 3.25	
Ile Mingan........	3	3.90	
Ile Anticosty......	3 30	.....	
Baie Gaspé........	1 30	.....	
Baie des Chaleurs..	3	2.11	—Le flot court au S.-O. Le jusant au N.-E.
Mer Rouge........	11	.....	
Ile de la Madeleine.	8 45	.....	—A la grande île, le flot est 9 h. 45'.
Cap Breton........	9	.....	—A l'extrémité N.-O. de ce cap, et dans le port Hood, l'établissement est 7 h. 30'.
Louisbourg........	7 15	1.83 0.53	
Détroit de Fronsac.	8 30	1.78	
Baie Bristol........	7 45	2.60	
Baie des Iles.......	9	.....	
Cap Sainte-Marie..	9	.....	
Port de Canso.....	8 15	2.88	—Le flot court au N.
Baie Sandwich.....	9	.....	
Hâvre Milford.....	.....	.....	—La marée porte vivement dans les canaux entre Stony et la côte O.
Chibouctou........	9	.....	
Cap Southampton..	10	.....	
Halifax............	7 30	.....	—Au large, l'établissement est 9 h.
Baie Charlotte.....	8	.....	
Port de la Hève....	.....	3.90	
Trinity Ledge.....	9	.....	
Port Campbell....	8.15	.....	
Port Rochelois.....	.....	2.60	
Cap Toboque......	9	.....	
Passe de Bacareau.	8 15	2.92	—Dans la petite passe, les marées sont si rapides que nul bâtiment ne peut les étaler à l'ancre.
Cap Sambro.......	8	.....	
Ile Sable..........	8 30	2.27 1.30	—Etablissement sur la côte N. 10 h. 30'.
Baie Baron........	8	.....	
Baie Française ou de Funday.........	.....	.....	—Au fond de la baie, l'établissement est 11 h. 30 à 12 h., et à l'entrée 9 h.
Ile du grand Menan.	9 30	6.50	
Ile aux Perdrix....	11	9.74	
Rivière Saint-Jean..	11	11.69	
Baie Bristol.......	7 43	2.60	
Port Royal ou Annapolis............	11	3.90	—A l'entrée, l'établissement est 10 h., et les courans, très rapides, causent des tourbillons.
Baie Chignictou....	.....	.....	—La marée très rapide s'avance en mascaret. Le montant est de 19m 50 à 22 74.
Baie Benobscot....	10 30	3.25	
Baie des Mines....	12	22.74	—Marées très rapides dans ces deux baies.
Cap Elisabeth.....	9	.....	
Baie Ipswich......	10 30	.....	
Ile Breyer.........	9 30	.....	
Banc de Cashe.....	.....	.....	—Marées d'une très grande rapidité, dangereuses pour les bâtimens.
Cap Anne.........	9	.....	
Ile Rhode.........	8 15	.....	
Portsmouth.......	9	.....	
Boston.. Phare...	10	5.20	—Devant Boston, le courant de flot ne cesse qu'à 11 h. 15'. Il a beaucoup de vitesse à l'île Spectacle.
Boston.. Ville....	11 15	5.20 3.90	
Sand Hall.........	.....	.....	
Ile Seal...........	9 15	.....	
Plymouth........	11 15	.....	
Cap Cod..........	9 30	.....	—En dehors, la marée court au S.-S.-E. et suit la côte.
Baie Barnstable....	10	.....	
Rivière Keuebeck..	10	.....	
Pescatone.........	11 15	.....	
Baie Buzzard......	9 30	.....	
Martha's Wineyard.	9 30	.....	
Tarpauling Cove...	9	.....	
Ile Nantucket.....	9	.....	
Bancs Nantucket...	10 30	1.95	—Cet établissement est observé jusqu'au

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	Hautr.	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	N.-E. 1/4 E. des bancs. Le flot porte au N. E. 1/4 E., et le jusant S.-O. 1/4 O.
Rivière Connecticut	11 30	.....	
Pointe Manomey...	11 15	.....	
Cap Poge.........	10 30	.....	
New London......	11 15	.....	
Gai Head.........	8 15	.....	
Road Island.......	8 15	.....	
Ile Block..........	8 15	.....	
Horse Race.......	10 30	.....	
Ile Fishers.........	9	1.95	—Entre cette île et celle Plumb, la marée est très rapide, et forme un clapotis en temps calme. ......
Sound Long Island.	10	.....	
Sandy Hook.......	7 30	.....	
New-York.........	8 54	.....	—Suivant d'autres 9 h.—Dans la baie, l'établissement est 7 h. 30'.—Le flot et le jusant sont très rapides.
Rade Oldkin.......	.....	.....	
East River........	19	2.27	
North.............	11	.....	
Delaware (Embouchure)..........	9	2.27 1.62	
Cap May.........	9 45	.....	
Philadelphie.......	9	.....	
Chester...........	1 30	.....	
Newcastle.........	12	.....	
Ile Seal...........	8 45	.....	
Ile Reedy.........	11 15	2.27	—Sur la côte de Virginie et de Maryland, les vents du N.-E. au S.-E. élèvent les marées et changent leurs cours aux syzygies. —A 6 lieues de ces côtes aucune marée n'est sensible.
Cap James........	9	.....	
Bombay Hook. ...	10 30	.....	
Cap Henlopen.....	9	.....	—Du cap Henlopen au cap Charles, le flot porte S. 1/4 S.-O., et du cap Charles au cap Hatteras S.-S.-O.
Cap Charles.......	9 45	.....	
Biae Chesapeak....	.....	.....	—Devant cette baie, sur 5 1/2 brasses, on trouve une contre-marée.
Rivière Potowmack	.....	1.30	
Cap Henry........	9	.....	
Cap Taboque......	9	.....	
Bull's Inlet........	8 30	.....	
Portsmouth.......	11 15	.....	
Détroit de Cove....	10	.....	
Cap Hatteras......	9	.....	—De ce cap à celui de Lookout, le flot court S.-O. 1/4 O., et le jusant N.-E. 1/4 E.
Cap Lookout......	10 30	.....	
Cap Fear..........	9 45	.....	—De ce cap à celui de Carteret, le flot court O.-S.-O.
Ile Bull...........	8 30	2.92	
Cap Carteret.......	10 30	.....	—De ce cap à Charlestown, le flot court O.-S.-O.
Iles Bermudes.....	7	1.62	—Marées très variées, s'élevant rarement à 1m 62.
Charles Town.....	7 30	2.27	—Sur les côtes de la Caroline du S., les vents élèvent les marées.—Le flot porte O.-S.-O.
Port Royal........	7 30	2.92	
Détroit de Ste-Hélène.	7	.....	
Savanah..........	7 30	2.27	
Tybée............	11 15	.....	
Saint-Simon.......	7 30	.....	—De Charlestown à Tybée, le flot court O.-S.-O., et de Rybée à St-Simon S.-S.-O.
Rivière Ashley.....	11 45	.....	—Sur la barre, il y a 5m 85 de hauteur.
Amelia...........	9	2.27	—En dehors du hâvre, l'établissement est 7 h. ou 8.
Sainte-Marie......	9 45	2.27	—Établissement de la plupart des ports de cette côte.
Rivière Nassau.....	7 30	2.27	
Rivière Saint-Jean.	9 45	.....	—De ce lieu à Saint-Simon, le flot court S. 1/4 S.-O.
Ile Talbot.........	9 45	.....	
Baie St-Augustin...	9 45	1.62	—Le flot porte dans la baie. Il court au S., et il n'y a plus trace de marée à la distance de terre où l'eau a 12 brasses de profondeur.
Ile Anastasia......	7 30	.....	
Inlets Hills-Borough.	7 30	.....	
Cap de la Floride..	7 30	.....	
Banc de Bahama...	.....	.....	—Sur l'extrémité nord du petit banc de ce nom, le flot arrive sur tous les airs de vent, et rend ce banc très dangereux.
Ile Bahama........	7 30	1.62	—Sur le grand banc, au milieu, il y a peu de marée, mais à l'entrée, et à la sortie de dessus ce banc, on trouve une marée rapide qui porte sur le banc ou en dehors.
Banc Rock.........	.....	1.62	
Canal Bahama entrée Nord.......	7	1.62	—Au N. de Biskayno, le jusant porte au N. 1/4 N.-E., et le flot S. 1/4 S.-O. Aux Tortugas, le flot court au N., et le jusant au S.-E.—Dans le N. du canal, les marées sont régulières.—De Matauza à Huego, elles sont irrégulieres, et elles sont reglees de Vaccas à Dry-Tortugas.—A la Caie Looe, le flot court au N., et jusant à l'E. A la passe Holburn, le flot court N.-N. E., et le jusant S.-E. — Suivant la direction des vents, les côtes de Floride sont privées d'eau ou inondées. Les vents étant de l'E., les marées sont considérables, mais s'ils soufflent de l'O., le contraire a lieu.
Biskayno..........	7	.....	—Le jusant porte au N. et le flot au S.

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	Haut[r].	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	
Iles Soldiers, etc...	.....	.....	—Sur la côte d'Amérique jusqu'à ces îles, les flots et les jusans sont des marées égales. Mais près de ces îles, après un flot et un jusant qui durent chacun 7 h., viennent un autre flot et un autre jusant qui durent chacun 5 h.
Passe Buller.......	7	.....	
Ile Vaccas........	8	1.93	
Passe Spincer.....	.....	.....	—Marées très irrégulières.
Hueso............	4 30	1.93 1.13	
Canal Egmont.....	4 30	1.93 1.13	
Dry Tortugas.....	8 30	1.30	
Antilles..........	.....	0.97	—Sur les côtes, on observe des retours de marée qui ne se font remarquer ni dans les rades ni au large.
Cuba.............	7 30	.....	—A la Havane, le montant est de 0, 97.
Ginger Key.......	8 15	2.27	
Jamaïque.........	.....	.....	—Marées très irrégulières et dépendant des vents.
Ile de la Tortue....	6	1.62	
Saint-Domingue...	.....	.....	—Suivant les uns, il n'y a pas de marée au cap, suivant d'autres elle y est peu sensible. On a cependant observé un établissement de 6 h., et un montant de 0m 97..—A Léogone, les courans des marées ont paru irréguliers. — Au môle Saint-Nicolas, le montant est de 0m 97.
Caïques..........	.....	0.65	
Iles Turques......	1 30	1.30	
Ile de Nevis.......	.....	.....	—On n'y a reconnu aucune trace de marée.
Antigoa..........	.....	0.97	
Guadeloupe.......	.....	.....	—Les avis sont partagés sur les marées de cette île. Quoiqu'il en soit, elles sont très irrégulières et ne dépassent jamais 0m 97.
Sainte-Lucie......	1 30	0.65	
Tabago...........	.....	1.30	—On a observé à la pointe du château un établissement de 4 h. 30', et un montant de 0m 65.
Martinique........	7.30	0.57	—On a remarqué ici 2 marées par 24 h. 15 jours avant l'équinoxe, on a vu la mer baisser depuis midi jusqu'à 9 h. du matin suivant, s'élever de 9 h. à midi et successivement. En d'autres temps cette distribution variait.
Baie Chatam......	.....	0.65	—Les marées très rapides ne sont pas égales dans ces parages : les vents ont une grande influence sur elles.
Pensacola	.....	0.97	
Mississipi (Embouchure)...........	2	1.62	—Marées très irrégulières.
Rivière Saint-Yago.	10	3.25	
Vera-Cruz........	.....	0.81 0.32	—Quelquefois la mer, après le plein ou la basse mer, reste étale pendant 4 ou 5 h. par l'effet du vent.
Baie de Campêche..	.....	2.70	—Marées très rapides au fond de la baie.
Golfe de Darien....	.....	.....	—La mer monte de 0, 97 près de la côte.
Ile Trist..........	.....	1.95	—Marées très rapides.
Porto Bello........	8	1.30	—Dans ces 3 ports, et sur toute la côte, les marées sont très irrégulières.
Carthagène........	2	3 25	
Porto Cabello.....	.....	.....	
Orénoque.........	.....	.....	—Le flot porte à l'O. devant l'embouchure de cette rivière, et il elonge la côte. Il remonte jusqu'à 80 lieues dans les terres.
Demerary.........	4 30	2.92	—En décembre, le flot qui court perpendiculairement sur la côte produit une grosse mer très dangereuse pour les bâtimens.
Essequebo........	.....	.....	—Même remarque que pour Demerary.
Surinam (fort Amsterdam).........	6 10	2.27	
Pointe Bram......	5 30	2.27 1 30	
Cayenne..........	4 15	2.92 1.30	—Au large de la côte de Guiane, les courans de flot et de jusant varient dans leurs directions. Près de la côte, le flot porte au S.-O. et sur la terre avec une violence telle que les bâtimens doivent se tenir par 7 ou 8 brasses.
L'Enfant Perdu...	4 15	2.92	
Connetable........	4 30	.....	
Cap d'Orange.....	5 20	3.90	
Cap Cassipour.....	5 40	4.87	

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	Haut[r].	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	
Rivière d'Oyapock..	5	3.90 1.95	
Côte des Mayès....	6	7.14	
Cap de Nord......	7 5	.....	
Rivière de l'Arouary	7 5	15.27	—La mer s'élève de 12m 99 en moins de 5' dans le canal de Turury.
Rivière des Amazones (embouchure)	6	9.74	—Le flot se fait sentir sur le lit de cette rivière à de très grandes distances.—Entre Maraca et le cap N., et vis-à-vis les bouches de l'Arouary, on remarque un mascaret considérable pendant les 3 jours voisins des syzygies. En 1 ou 2 minutes, la mer monte de 4m 87, et ses lames, prodigieusement rapides, emportent tout sur leur passage. Lors des crues du fleuve, le courant lutte contre la marée, et alors la navigation est très dangereuse.
Para..............	.....	3.25	
Baie de Tous les Saints.	3 45	.....	
Rio Janeiro......	4 30	2.44	
Ile Sainte-Catherine	.....	1.95	
Rio de la Plata.....	.....	1.22	—Marées irrégulières.
Cap Blanc.........	.....	.....	—Le flot porte vivement au N.
Baie Saint-Grégoire.	4	7.72	
Port Désiré........	4 15	8.23	
Port Saint-Julien..	5	12.02	—D'ici au cap des Vierges, le flot court N.-N.-E., le jusant S.-S.-O.
Détroit de Magellan, entrée E.........	11	7.14	
Cap des Vierges....	11	9.74	—Marées très fortes et très rapides. Le flot porte E., et le jusant O.
Baie et Pointe Possession..........	12	7.72	—Dans la baie, le flot porte au S.-E. 1/4 S., et le jusant au N.-O. 1/4 N.
Premier Goulet....	10	2.60	—Entre le 1er et le 2e goulet, le flot porte au S.-O., et le jusant au N.-E. Le jusant produit un grand clapotis.
Deuxième Goulet..	2	.....	—Au S. du canal, et dans la partie du détroit qui court N. et S., les marées sont rapides et irrégulières
Iles Elisabeth et Bartholomée........	10	4.87	—Entre ces îles, le flot porte au S., et forme de grands ripplings.
Baie Sandy........	11	4.87	
Baie d'Eau douce..	.....	.....	—Marées fortes et irrégulières.
Baie du cap Holland	.....	2.60	—Marées irrégulières.
Baie Bougainville..	0 59	3.25	
Anse du Lion......	.....	1.52	
Royal Reach.......	.....	.....	—Courant rapide dirigé à E.
Cap Galland.......	12	2.74	—Marées irrégulières.
Baie d'Yorck......	6	2.60	Id.
Baie Elisabeth.....	12	.....	—Le flot vient de l'E.
Iles Royales.......	.....	.....	—Entre ces îles et le cap Galland, le flot porte à l'E. vers le canal Saint-Jérôme. Il se dirige quelquefois à O.
Entrée de la rivière Batchelor........	1	.....	—Marées incertaines et irrégulières.
Baie Goodluck.....	.....	1.30	—Le courant porte à l'E.
Baie Buttler.......	.....	1.30	Id.
Hâvre Swallow....	.....	1.62	—Marées très irrégulières.
Cap Quod.........	.....	.....	—Entre ce cap et le canal Saint-Jérôme, marées rapides et irrégulières.
Long Reach.......	.....	.....	—Marées rapides. Jusans irréguliers, mais dirigés à O.
Baie Upright.......	.....	1.62	
Iles Malouines.....	.....	.....	—Au port Solidad, l'établissement est 5 h., et la hauteur 1m 62.
Détroit de Lemaire.	1 30	1.95	—Marées régulières.—Le flot court au S. avec vitesse; il se partage en 2 branches, dont l'une suit le détroit, et l'autre se porte dans l'E.
Christmas Sound. .	2 30	1.13	—Le flot porte à O., et le jusant S.-S.-O.
Baie Bon Succès...	4 30	1.95	—Le jusant, qui est deux fois plus rapide que le flot, porte au N., et celui-ci au S.
Cap Saint-Jean....	4	1.13	
Iles du nouvel An..	4	0.91	
Terre des États...	4	1.30	
Cap Horn.........	.....	.....	—Le flot porte au N., et le jusant au S.

Océan Pacifique.

NOMS DES LIEUX.	Heure.	Haut[r].	REMARQUES.
Côtes du Chili.. ...	.....	.....	—Marées régulières se dirigeant au S.-E. et au N.-O.
Iles Chiloe.........	0 30	10.40	—Marées très rapides.
La Conception.....	1 45	2.03	
Valparaiso.........	.....	2.27	—Dans la baie, il n'y a pas de courant sensible dans certains temps.
Coquimbo.........	.....	1.50	—Marées peu régulières.
Ile Juan Fernandez.	.....	2.27	Id.
Ile Mas à Fuero....	.....	.....	—Les courans portent 12 h. au N., et 12 h. au S. successivement.
Ile Easter.........	2	.....	
Iles Lobos.........	.....	0.97	
Arica.............	.....	.....	—Pendant le calme, les navire sont retenus vers le fond de Quiaca par les marées qui y portent continuellement.
Callao............	6 30	0.65	—Sur la côte du Pérou, les marées sont généralement faibles, et n'excèdent pas 0m 97.

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	Hautr.	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	
Guayaquil	6	.....	—Quelquefois aux syzygies, la mer monte de $5^{m}20$.
Ile Puna	.....	4.87	
Rivière des Emeraudes.	.....	5.20	
Iles Gallapagos	.....	0.97	
Iles Nouka Hiva	2 30	.....	
Otahi-Hoa	3	1.30	
Taiti	.....	.....	—Le cours des marées est incertain et subordonné aux vents.
Pointe Vénus	0 38	0.40	
Mataval	12	0.32	
Wahine	11 50	0.25	
Raiatea	11 36	0.20	
Ile Wallis	.....	0.24	—On n'a remarqué à cette île qu'un flot et un jusant en 24 h.
Ile Maouna	.....	0.16	
Ile Eoa	7	1.62	
Iles Pangaï Modou.	6 30	1.46	
Tonga-Tabou	6 30	1.54 1.13	—Une forte marée parcourt les canaux des îles Tonga. Le flot vient du N.-O. Le jusant reverse sur la même direction, et il a peu de vitesse. Sur les bancs, le flot produit de grands clapotis.
Namouka	6	1.95	
Iles des Cocos	2 10	3.25	—Près de ces îles, la mer monte régulièrement 2 fois par jour sans courant apparent.
Baie Panama	5	2.27	—Marées régulières. Le flot court à E., et le jusant à O.
Ile des Perles	.....	3.57	
Golfe St-Michel	.....	6.50	
Ile Gorgone	.....	4.54	
Pointe Garanchine.	.....	2.92	—Le flot court N.-N.-E., et le jusant S.-S.-O.
Rivière Santa-Maria	.....	5.85	
Rivière Nicoya	.....	3.57	
Port Los Angelos	.....	1.62	—Le flot porte au N.-E., et le jusant au S.-O.
Cap Blanco	.....	2.60	
Guatulco	.....	1.95	
Gueguetlan	6	1.62	
Ile Quibo	3 30	3.96	
Californie	.....	.....	—Les marées sont violentes dans la partie N. de la mer Vermeille. A l'entrée, la mer ne s'élève que par degrés, et le flot commençant forme subitement un mascaret de 5^{m} 20 qui s'avance avec rapidité sur cette mer. Les marées sont régulièrement chacune de 6 h., et la mer monte de 9^{m} 74 à 13^{m} 99.
Iles Hawaii	.....	.....	—Marées régulières, chacune de 6 h.
Hawaii	3 45	0.84	—Le flot vient de l'E.; cependant, en général, il porte au N.-O., et le jusant au S.-E.
Tauai	.....	.....	—Courant qui porte généralem. dans l'E.
Côte N.-O d'Amérique	.....	.....	—Marées aussi régulières que les marées d'Europe.
San Diego	.....	.....	—On a observé que la pleine mer avait lieu 9 h. après le passage de la lune au méridien.
Santa-Barbara	.....	1.30	
Monterey	1 30	2.27	
Santo-Francisco	.....	.....	—Marées très rapides, peu régulières au mouillage. Hauteur difficile à observer.
Baie Trinidad	.....	1.62	—Marées très irrégulières.
Détroit de Fuca	.....	.....	—Les marées se succèdent régulièrement de 6 h. en 6.
Rivière Columbia	1 30	1.95	
Queen's Charlotte Sound	.....	5.52	
Baie Hope	12	2.84	
Nootka	0 20	2.84 1.35	
Observatori Inlet	1 18	5.20	
Fitz Hug's Sound	.....	.....	—A 45 milles de l'entrée de ce canal, la mer a été vue monter de 3, 25, et être pleine à 10 h. 20' après le passage de la lune au méridien.
Port des Français	1	2.43	
Port Protection	.....	.....	—Le flot y vient du S. Les marées sont irrégulières.
Chatam Sound	.....	.....	—Dans ce canal, près de la pointe Lambert, la mer est pleine à 1 h. 45 après le passage de lune au méridien. Le jusant est plus rapide que le flot.
Milbank Sound	10 15	4.87	
Anse Salmon	1 8	.....	
Anse Safety	0 0	3.25	
Port Chanal	12	2.60	
Prince William's Sound	8	2.27	—Le flot porte au N., et le jusant au S.
Port Mulgrave	0 30	2.92	
Cap Douglas	2 30	7.72	
Entrée de Cook	2 30	6.82	
Oonalaska	2 30	1.30	
Baie de Bristol	8	1.95	
Détroit de Behring.	.....	.....	—En général, dans ces parages, la marée est peu considérable; le flot vient du S.-E. ou du S. en suivant la côte. Sur
Buccarelly	0 15	5.60 4.62	

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	Hautr.	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	celle d'Amérique, qui est située au N. d'Oonalaska, on n'a reconnu qu'une seule marée en 24 h., lorsque le temps était calme.
Pointe Shoalness	8	1.95	
Cap Newenham	7 50	.....	
Norton Sound	.....	.....	—Les marées du jour sont peu sensibles, celles de nuit s'élèvent quelquefois à 0^{m} 65.
Kamschatka	.....	.....	—Entre l'extrémité S. de cette presqu'île et les Kuriles, les marées sont des courans rapides.
Awatska Bay	2.30	.....	—Sur la côte près de cette baie, le flot vient du S.
St-Pierre et St-Paul.	4.36	1.83	—Dans le hâvre, l'établissement est 3 h. 30', et la hauteur 1^{m} 30.
Iles Kouriles	.....	.....	—Près de ces îles, la mer monte à une grande hauteur, et les courans sont très rapides.
Corée	.....	.....	—A l'entrée du canal du Japon, on a vu la marée varier ses directions vers tous les points de l'horizon dans un intervalle de 12 h., sans avoir remarqué aucun moment où elle fût étale.
Baie Castries	10	1.83	
Baie Ternay	8 15	1.62	—Au mouillage, le flot et le jusant varient du S.-O. au S.-E.
Golfe de Pekin	.....	2.27	—Le flot court à E. vers la mer, et le jusant vers la côte. Une forte marée tourne le promontoire Schoutung, et s'avance jusqu'à ce que la côte de Leaglung la détourne vers l'O.
Buffaloes Nose	.....	3.57	
Iles du Japon	.....	.....	—2 tourbillons se font remarquer sur les côtes de ces îles, l'un près de Simabarra, l'autre voisin de la côte de Kignokuni. Lorsque la mer est pleine, elle est de niveau avec les eaux environnantes; mais aussitôt qu'elle commence à baisser, les eaux, tournant sur elles-mêmes, se creusent en entonnoir jusqu'à la profondeur de 15 brasses.
Ile Formose	.....	1.30	
Ile Saint-John	10	1.95	
Iles Chusan	12	3.90	
Macao	5 50	.....	
Typa	5 15	1.85	
Rivière de Canton	1 30	1.95	—Marées très irrégulières. Une seule en 24 h.
Iles Bashee	.....	.....	—Marées très rapides. Le flot court au N., et le jusant au S. Mais parmi ces îles, les directions de ces courans sont S. 1/4 S.-E. et N. 1/4 N.-O.
Golfe de Tonkin	.....	.....	—La mer monte de 8^{m} 77 en novembre, décembre et janvier, et de 5^{m} 20 en mai, juin et juillet. Les plus hautes marées ont lieu pendant la mousson N., et les plus faibles pendant la mousson S.—Dans ce golfe, il y a des bancs qui causent des remous et des eddys.
Philippines	.....	.....	—Parmi ces îles, le flot court au S., et le jusant au N. Dans le N. et dans l'O. de Mindanao, les câbles ne peuvent résister aux courans.
Manille	.....	0.97	—Marées irrégulières.
Mindanao	6	1.30	
Mariannes	.....	0.97	—Marées très rapides.
Tinian	.....	....	—Pendant la mousson O. et aux syzygies, le flot porte avec vitesse dans le S.-E.
Guaham	.....	0.97	
Moluques	.....	1.30	—Entre ces îles, la marée court au N. et au S. On en a remarqué d'extraordinaires qui formaient de grosses houles, et s'avançaient de l'O. comme le vent régnant.
Celèbes	.....	1.95	—Marées irrégulières.
Ile Button	.....	.....	—Le flot porte au N., et le jusant au S.
Sooloo	.....	.....	—Marées rapides et irrégulières. Aux syzygies, le flot porte au S.-E.
Amboine	12	2.60	
Détroit de Salayer	.....	.....	—Au syzygies, le flot porte au S.-E., et dans les quadratures, un jusant presque constant se dirige au N.-O.
Borneo	.....	.....	—Dans la partie N. de cette île, le flot court E.-N.-E., et le jusant O.-S.-O.—Les eaux se portent de Bornéo vers Canton. Dans la partie S., les marées ont beaucoup de vitesse. On a vu la mer monter de 3,25 sur la partie de l'île qui est à 1° S.—Entre Borneo et Java, les marées sont très rapides.
Po Laut	.....	.....	—Entre cette île et Bornéo, les marées sont très irrégulières
Po Aore	5 15	1.83	
Détroit de Macassar	.....	.....	—Les marées sont régulières du côté de Bornéo, excepté dans la partie S.-O.
Po Timon	6	2.92	
Po Condore	4 16	0.97	
Côte de Camboge	.....	.....	—Au mois de novembre, la marée court 9 h. d'un côté, et seulement 3 h. de l'autre. En mai et juin, le même phénomène se reproduit à cause des courans des moussons S.-E. et S.-O.
Touranne	5 à 6	3.90	
Pedra Branca	.....	.....	—L'heure de la pleine mer dépend, en général, de la force et de la direction des vents.
Golfe de Siam	.....	.....	—Marées très fortes en juillet. Il n'y a qu'un grand flot et un grand jusant en 24 h.

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure:	Haut^{r}:	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	
Détroit de Banca...	.....	.....	—Le jusant et le flot portent au S.-E. et au N.-O., et durent chacun 12 h.
Détroit de Gaspar..	.....	.....	—Courans variables et rapides.
Timor............	.....	2.92	—A mi-canal, le flot court 9 h. au S.-O., et 3 h. au N.-E., avec beaucoup de vitesse.
Détroit de Dampier.	.....	.....	—Le flot court au S.-O., et les jusans au N.-E.
Détroit de Pitt.....	.....	.....	—Marées très rapides, grands eddys.
Détroit de Bougainville.	.....	.....	—Marées très rapides.
Iles Pelew (Oroolong).	9	2.92	
Nouvelle Calédonie.	.....	.....	—La mer parcourt les canaux avec une grande vitesse.
Puydona..........	6	0.97	
Hâvre Balade......	6	1.06	
Ile Botanique.....	10 50	.....	
Ile Tanna.........	5 45	0 97	
Nouvelle Hébrides.	.....	1.30	
Nouvelle Guinée...	.....	.....	—Sur la côte N., le flot est rapide. Il court à O., et le jusant à E. Le niveau de la mer ne s'élève qu'à une petite hauteur.—On a remarqué près de cette île, que la mer est pleine au lever et au coucher de la lune, et qu'elle monte de 1^{m},62.—Le cours des marées a paru être le même entre Timor et la Nouvelle-Guinée.—De celle-ci à la Nouvelle-Hollande, l'établissement est 1 h. 30', et la mer monte de 3,90. Le flot porte à O., et le jusant à E.
Nouvelle Bretagne.	3 30	2 92	
Nouvelle Irlande...	.....	2 92	
Ile Norfolk........	1 30	1 52	
Nouvelle Galles. ..	1 30	3.89	
Rivière Endeavour.	9 30	2 92	
Ile du prince de Galles.	.....	.....	—Le jusant court au N.-E.

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure:	Haut^{r}:	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	
Canal de la Providence.	.....	.....	—En dedans du récif, le flot porte au N.-O.
Cap Tribulation...	9	2.60	
Baie de la Trinité..	9 15	2.60	
Ile Cumberland....	.....	2.92	—A la baie Repulse, le flot vient du N.—Au N. de la passe Whit-Sunday, le flot court au N.-O. en suivant la côte.
Cap Capricorne....	.....	2.27	
Baie Bustard..	8	2.60	—Le flot court à E.
Thirsty Sound.....	11	5.85	—Marées très rapides.
Port Jackson......	8 15	1.95 / 1.46	—Le flot court au S., et le jusant au N.
Cap Sandy........	.....	.....	—Marées très variables.
Baie Botanique: ...	8	1.62	
Tasmanie (baie Aventure).......	5 59	0.81	
Baie Rocky.......	.....	.....	—Les vents influent beaucoup sur les marées.
Port d'Entrecasteaux..	.....	.....	—Marées variables. Établissement entre 9 h. et 11 h.
Nouvelle Zelande. Baie des Iles..........	8	2.60	—Le flot vient du S.
Cap Colville.......	9	3.25	—Le flot vient du S. Dans le canal, sa direction est au N.-O.
Rivière Tamise....	9	3.25	—Le courant a la rapidité qu'on a reconnue au flot dans la Tamise européenne.
Baie Mercury.	.....	2.27	
Baie Tolaga.......	6	1.78	
Queen Charlotte Sound	9 30	2 60	
Cap Jackson.......	10	1 62	—Le courant est dirigé à O.
Baie Dusky........	10 57	2 60	

Océan Indien.

NOMS DES LIEUX.	Heure:	Haut^{r}:	REMARQUES.
Nouvelle Hollande C.-O.	.....	.....	—Le flot court E. 1/4 N.-E., et le jusant O. 1/4 S.-O.—En général, le flot est rapide et s'élève à une grande hauteur. Il en est de même sur la côte N.
Détroit de Sapy....	1 30	.....	
Détroit d'Allas.....	9 30	4 22	
Détroit de Lombock...	.....	.....	—A l'entrée, un grand ras de marée se fait remarquer, et annonce une marée très rapide.
Détroit de Bali....	.....	.....	—La vitesse de la marée est de 6 milles à l'heure, vitesse plus grande que dans les autres détroits.
Ile aux Pêcheurs...	10 30	.....	
Détroit de la Sonde.	.....	0.97	—Lorsque les vents du N.-O. soufflent, la marée, dont la direction est opposée, produit une mer élevée qui brise avec force sur la côte O. de Java.
Bantam............	.....	9.74	
Détroit de Sincapour	.....	.....	—Les marées qui suivent ce détroit et celui de Dryon se réunissent pour remonter le détroit de Malacca. Leur réunion rend leurs époques très incertaines.
P^{o} Bintang........	.....	.....	—Courans très rapides.
Ile Tree...........	.....	.....	—Courant du N.-O. au N. pendant 12 h. Il est remplacé par un courant d'égale durée au S.-E.
Détroit de Dryon...	.....	.....	—Marées très rapides.
P^{o} Pissang........	12	.....	—De Celle au détroit de Malacca, le flot court au S.-E., et le jusant plus rapide et de plus longue durée au N.-O.
Détroit de Malacca.	.....	1.95	—Marées variables et très rapides, modifiées par les courans circonvoisins.
Ile Water..........	.....	.....	—Ici et devant Malacca, le flot court au S.-E. 1/4 S., et le jusant au N.-O. 1/4 N.
Malacca...........	10 30	1.95	—Dans la rade, le flot court E.-S.-E., et le jusant O.-N.-O.
Cap Rachade......	9	....	—Marées très rapides.
P^{o} Parcelar.......	5	2.92	
P^{o} Aroes..........	6	2.92	Id.
Côte E. de Sumatra.	.....	.....	—Les directions des marées sont N.-O. 1/4 N. et S.-E. 1/4 S.
Sambelong........	.....	.....	—Le cours des marées est N.-O. et S.-E.
P^{o} Dinding........	.....	.....	—Les marées se dirigent dans le N.-E.
P^{o} Pinang........	.....	2.92	—Sur la côte, l'établissement est 12 h.; il est 3 h. dans le hâvre.
Pointe du Diamant.	5 15	.....	
Achen............	9	2.27	—A la pointe du Roi, le flot porte N.-E. 1/4 E., et à la pointe orientale d'Achen S.-E. 1/4 S.
Côte O. Sumatra...	.....	1.30	—Sur les parties voisines de l'équateur, l'établissement est 6 h.
P^{o} Bay...........	.....	1.62	
Queda............	10 30	1.95	
Junkseylon........	.....	3.25	
Iles Nicobar.......	9 30	2.92	
Iles Merghi.......	11 30	4.87	
Côte Tenasserim...	.....	3.25	

NOMS DES LIEUX.	Heure:	Haut^{r}:	REMARQUES.
Ile Olive..........	1	3.25	
Ile Longue........	9 30	3.25	
Ile Susanne.......	12	3.57	
Saint-Mathieu.....	2	3.35	
Hâvre Hastings....	.....	.....	—Le flot court O. autour de la pointe du Bengale. Le jusant, courant à E., sort de cette baie, et au delà de l'île Hastings il se porte au N.-N.-E.
Ile du Roi.........	9 30	3.25	
Ile Tavay.........	9	4.87	
Iles Andaman.....	8 35	2.60	—Cet établissement est celui de la partie N.-E.
Iles des Cocos.....	1 30	.....	
Golfe de Martaban.	.....	7.72	—Les marées se dirigent au N.-N.-E. et N. 1/4 N.-E.
Côte du Pegu......	.....	5.20	—La côte est prolongée par des courans très rapides au commencement de chaque marée.
Rivière Sirian......	3 15	.....	—Sur la barre, l'établissement est 3 h. 45'.
Ile Porean.........	.....	2.92	
Ile Cheduba.......	12	.....	—Le flot, dans ces parages, court N.-E. 1/4 N., et le jusant O.-S.-O.
Cap Negrais.......	.....	.....	—Marées très fortes et très irrégulières.
Côte d'Arakan.....	.....	.....	—Près de la côte, les marées courent régulièrement 6 h. au N., et 6 h. au S.
Chatignan.........	1 30	.....	
Rivière Fenny.....	2 30	.....	
Baie de Bengale. ..	11	.....	—Sur tout le fond de cette baie, jamais la mer n'est étale, et les marées portent plus long-temps et plus rapidement au S. qu'au N.
Sagor-Sand........	10	7.72	
Rivière Ougly......	12	7.72	—La marée forme un mascaret qui s'élève subitement de 3,90.
Calcutta..........	3	.....	
Fulta.............	1 15	.....	
Calpee...........	1 45	.....	
Kedguee..........	11 48	.....	
Ingellee..........	11	.....	
Rogues Creek.....	0 30	.....	
Bras.... E.......	9 45	.....	
Bras.... O.......	9 36	.....	
Balassore.. Rade..	10	.....	
Balassore.. Barre.	9	3.90 / 2.27	
Baie Kannaka.....	8 27	.....	
Pointe Palmiras...	8	.....	—Le flot qui commence se dirige O.-N.-O. et au N.-O.; le mi-flot au N., et le reste du flot N.-N.-E. et N.-E.
Fausse Pointe.....	8 30	.....	—Le flot court vers la terre.
Baie Coringa......	9 45	1.78 / 0.97	
Rivière Kistna	.....	1.30	
Pondichery........	.....	0.97	—Quelquefois le ressac élève la mer à 2^{m} 60.
Negapatnam.......	.....	1.30	—A la pointe Calymère, l'établissement est 7 h.
Ceylan............	.....	.....	—En mai, juin et juillet, les marées ont beaucoup de vitesse, dans la partie N.-O. de l'île, et près de la pointe Pedro. Dans
Baie Palk.........	7	.....	

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	Haut^{r}.	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	
Pointe Ramen.....	3	1.30	la partie qui est au S. de Trincomalay, les marées ne se font remarquer qu'auprès des pointes.
Baie de Trincomalay..	6	0.97	
Batecale...........	9	0.63	
Golfe Manar......	3	1.30	
Tuticorin.........	2 15	1.30	
Ile du Roi (Maldives).	2	.....	
Iles Laquedives...	.....	1.95	—La mer doit être pleine avant midi.
Cap Comorin......	.....	.....	—Le jusant porte au S.
Cochin............	.....	1.95	
Mahé.............	.....	2.60	
Goa.............	4 30	1.95	
Choul.............	12	1.95	—Le flot court au N., le jusant au S.
Bombay...........	12 3	5.18	—Courans variables.
Basseen...........	1 3	.....	—Entre ce lieu et Bombay, les marées courent N.-E. 1/4 N. et S. 1/4 S.-O.
Terapore.........	1 48	.....	
Cap Saint-John....	2 48	.....	—Les marées se dirigent N.-N.-E. et S.-S. O.
Daman............	3 18	.....	
Gandiri...........	3 48	.....	
Nossari..........	4 18	.....	
Surate...........	4 48	4.87	—Dans le golfe de Cambaye, les marées sont considérables surtout aux équinoxes.
Ile Peram........	4 30	9.74	
Gong Way........	5 15	.....	
Côte de Sindhy....	.....	.....	—Les marées courent O.-N.-O. et E.-S.-E.
Cap Jask.........	3 30	0.97	
Mascate...........	11	4.54	—Marées rapides.
Haman's Favour...	0 15	1.30	—Suivant d'autres 0 h. 56'.
Tore.............	3 30	2.60	—Suivant d'autres 12 h.
Cap Morebat.	9	2.27	—Marées incertaines.
Cap Aden.........	.....	2.27	—Marées rapides portant vers Zeila.
Ile Socotora.......	6	3.90	—Suivant d'autres 9 h. à la ville.

NOMS DES LIEUX.	PLEINE MER aux syzygies. Heure.	Haut^{r}.	REMARQUES.
	h. m.	mèt.	
Cap Gardaful......	.....	2.60	
Iles Seychelles.....	5	1.62	
Ile Platte.........	4 30	2 92	
Melinde...........	4 30	2.92	
Ile Anjouan.......	4 30	4.57	—Le flot court au N.-O., et le jusant au S.-E.
Ile Mohilla........	6	4.87	—Le flot court O. élongeant la côte avec une vitesse prodigieuse.
Ile Mayotte........	5 15	3.57	—Marées très rapides.
Ile Comore........	6	4.87	—Le jusant court E., et le flot O. avec rapidité.
Port Louqui (Madagascar...... ...	3	1.62	
Antongil.........	.....	1.62	
Foulepointe.......	1 20	0.97 / 0.81	
Fort Dauphin.....	.....	0.97	—Marées irrégulières.
Canal Mozambique.	.....	.....	—Marées très fortes, surtout par 17° S. latitude.
Baie de Saint-Augustin.	2 15	2.60	—Le flot porte au S.-E., et le jusant au N.-O.
Baie Tullea........	5	3.90	
Vulla.............	.....	6.50 / 5.85	
Ile Rodrigue......	0 45	1.95	—Le flot court E., et le jusant O.
Ile de France......	1	0.97	—Suivant d'autres 0 h. — Le flot porte N.-E. et E.
Dalagoa Bay.......	3	2.27	
Rivière Natal......	10 30	1.62	
Baie Muscle.......	3	.....	
Iles Saint-Paul et Amsterdam.. ...	10 50	0.97	—Le flot vient du N.
Terre de Kerguelen, hâvre Noel......	10	1.22	Le flot vient du S.-E.

Golfe Persique.—Mer Rouge.—Mer Méditerranée.—Mer Caspienne et Mer Baltique.

NOMS DES LIEUX.	Heure.	Haut^{r}.	REMARQUES.
Golfe Persique.. ..	.....	.....	—Au milieu de ce golfe, les marées se font peu remarquer; mais sur les côtes, elles sont considérables, et elles se montrent régulières jusqu'au cap Baug.
Ile Kisnin.........	.....	.....	—Les marées se succèdent de 6 h. en 6 h. près de cette île, et sont très rapides.
Cap Berdistan.. ...	7 30	3.25	—Les marées élongent la côte en courant O.-N.-O. et E.-S.-E.
Baie Chewadab....	.....	1.95	
Ile Karak.........	9	.....	
Bassora. Barre...	12	.....	—Les marées ont une vitesse considérable. Dans le golfe, le flot court O. 1/4 S.-O., et le jusant O. 1/4 N. O.
Bassora. Ville....	6	.....	
Mer Rouge........	.....	.....	—On y remarque chaque jour 2 marées peu considérables, excepté aux syzygies et aux équinoxes.—Le flot dure 4 h. et le jusant 8.— Les courans sont plus rapides que ceux du golfe Persique. Sur la côte, la mer monte de $1^{m}95$. Les vents du N. diminuent les marées, ceux du S. les augmentent.
Bab-el-Mandel.....	12	.....	
Moka.............	10 30	0.97	
Lohiea............	1 43	1.30	
Suakein...........	.....	1.30	
Ile Dahlak........	.....	.....	—Le flot est ici très rapide. Les courans portent S.-E. et N.-O.
Suez..............	11 30	1.30	—Suivant d'autres 12 h.
Mer Méditerranée..	.....	.....	—On ne reconnaît de marées que sur quelques points de cette mer.
Détroit de Gibraltar	.....	.....	—On ne reconnaît de marées que sur les 2 côtés du détroit, et dans une largeur de 1/2 lieue à 1 lieue.
Cap Trafalgar.....	6	.....	—Marées très rapides.—Le jusant porte au N.-O., et le flot au S.-E.
Tanger...........	3 30	.....	—Suivant d'autres 2 h. 15'.—Le jusant court avec rapidité dans l O.
Tariffa...........	12	.....	—Suivant d'autres 3 h. 30'. — Le courant porte vivement au S.-E.
Gibraltar....	0 0	.....	—Le lit du courant de flots a 1 mille de largeur. Quand la marée s'introduit dans la baie, on remarque au large un courant qui a une direction contraire.

NOMS DES LIEUX.	Heure.	Haut^{r}.	REMARQUES.
Côte de Tunis.....	.....	0.97	—Dans tout le golfe, les marées sont rapides.
Alexandrie........	.....	.....	—Un courant violent se dirige à l'E.
Détroit des Dardanelles...........	.....	.....	—Sur la rive N. de la mer de Marmara, il y a de petites marées, et sur le côté opposé, un courant violent dirigé O.
Mer Noire........	.....	.....	—Nul indice de marées.
Archipel..........	.....	.....	—Petites marées très irrégulières.— Le flot porte au S., et le jusant sur la côte de Thessalie.
Goffe adriatique...	.....	.....	
Venise............	9	1.13 / 0.42	—Suivant d'autres, 10 h. 30' l'établissement, et la hauteur 0^{m} 06 aux quadratures. mais dans les tempetes, elle s'élève à 1^{m} 95.— A mesure qu'on s'éloigne de Venise, les marées diminuent, et on ne les distingue plus hors de l'Adriatique.
Castiglionne.......	.....	.....	—Pendant le calme, la mer monte de 0^{m} 22 à 0^{m} 50, et par le vent libeccio de 0^{m} 67 à 0^{m} 76.
Otrante...........	.....	0.11	
Ancône...........	.....	0.65	
Ile de Corse.	.....	0.32	
Trapano..........	10 30	1.62	
Naples...........	9 30	.....	
Phare de Messine..	.....	.....	—En général, le jusant et le flot sont irréguliers et rapides; on ne peut étaler la marée quand le vent souffle du S. avec force.
Toulon...........	3 / 3 30	0.32	—Plusieurs expériences ont fait trouver pour hauteur 0^{m} 68, 0^{m} 30, 0^{m} 57, 0^{m} 47, 0^{m} 85.
Marseille.........	.....	.....	—Les vents produisent seuls dans la hauteur du niveau de l'eau des variations de 0^{m} 05, 0^{m} 14, 0^{m} 22.
Mer Caspienne.....	.....	.....	—Dans ces mers, nulle marée ne se fait remarquer, cependant on a cru apercevoir du montant dans la Baltique. — A St-Pétersbourg, les vents d'O. au S.-O. ont elevé le niveau de la mer à 1^{m} 95. Toutefois, on n'a reconnu ni flux ni reflux.
Mer Baltique......	.....	.....	

MARGOUILLET, *s. m.* Cosse de bois, semblable en tout aux cosses de fer et employée aux mêmes usages dans le gréement. Aujourd'hui on s'en sert beaucoup moins qu'autrefois, les cosses de fer étant préférables. (*Voy.* Cosse.)

MARGUERITE, *s. f.* Appareil composé de poulies et de cordages, dont l'action est appliquée sur un point d'un cordage, pour lui faire produire un effet déterminé. Si une ancre mouillée résiste trop fortement aux puissances ordinaires qu'on emploie pour la déraper, alors on attache une marguerite à quelques points du câble, et cette nouvelle force, mise en action à l'aide du cabestan, sert utilement à dégager la patte de l'ancre du fond où elle est retenue. On proportionne le nombre des poulies de cet appareil, ainsi que les puissances, à la résistance qui doit être vaincue. Faire cette opération, c'est faire marguerite.

MARIAGE, *s. m.* Réunion de deux cordages semblables, à l'aide d'amarrages plats, de distance en distance, sur les deux bouts que l'on a joints.—Quelquefois on donne le nom de mariage à la réunion de deux cordages, opérée d'une manière différente. Par exemple, le mariage de la tournevire se fait avec une aiguillette, qu'on passe dans les œillets qui terminent les cordages qui la composent. A la rigueur, cette réunion n'est pas un mariage mais un aiguilletage. (*Voy.* ce mot.)

MARIE-SALOPE. (*Voy.* Bateau.)

MARIN, *s. m.* La langue maritime est encore si imparfaitement connue ou comprise, et si peu fixée, même parmi les hommes qui devraient le mieux la savoir et la parler, que l'on entend souvent attribuer la qualification de *marin*, non-seulement à tout matelot, mais aussi à tout individu qui s'adonne, transitoirement, de gré ou de force, à embarquer, soit comme conscrit, ou comme volontaire, sur des bâtimens de l'État, soit, à défaut d'autre moyen de subsister, sur des navires du commerce ou des bateaux de pêche, et qui ne mérite pas même le nom de *novice*. Ajoutons qu'un homme peut être bon matelot, qu'il peut être, disons plus, officier instruit, en théorie bien entendu, sans pour cela être *marin*. La classe des maîtres, seconds maîtres, etc., que l'on nomme, à bord, officiers mariniers, et dont se compose l'élite des meilleurs matelots, aurait quelque droit moins contestable à ce titre de *marin*, si libéralement prodigué; mais c'est d'un point de vue élevé, qu'en marine, ainsi qu'en toute autre matière, les distinctions relatives doivent être établies.

Ainsi, en ce qui concerne la marine du commerce, on est fondé à dire d'un capitaine au long cours, d'une expérience consommée dans la navigation, et bon manœuvrier, qu'il est *marin*, voir même *bon marin;* c'est plus haut titre qu'il ait pu acquérir à la confiance des armateurs et des passagers; c'est justice de lui reconnaître ce titre, s'il le mérite.

Mais la marine militaire a de toutes autres exigences; l'intérêt de sa force et de sa gloire veut que les degrés de capacité, et, par suite, ceux d'estime et de considération, soient bien marqués, soient aussi nettement tranchés, pour ainsi dire, que les grades, jusqu'aux principaux, jusqu'à ceux, du moins, auxquels la responsabilité commence pour les officiers qui en sont revêtus.

Il faut, d'après ces principes, entièrement favorables, d'ailleurs, à l'émulation, que les titres de bon novice, de bon matelot surtout, soient honorés, ainsi qu'ils le méritent; que le titre de bon officier-marinier soit constamment entouré de l'estime qui lui appartient; que l'officier instruit, non seulement en théorie, mais aussi en pratique, domine, quoiqu'en sous ordre, sur ses subalternes, par la considération personnelle qui lui est due, beaucoup plus que par son grade; mais il convient que le titre de *marin* ne soit donné, comme il n'est justement acquis, qu'au capitaine qui, dans l'exercice d'un commandement, s'est réellement montré tel à son équipage, ainsi qu'à ses officiers; que le titre *d'habile marin* soit, enfin, réservé pour celui qui, à la tête d'une escadre ou d'une division, a donné de plus hautes preuves encore de capacité. (*Voy.* Homme de mer.)

Cependant l'on pouvait dire et l'on disait : les *marins* de la garde, comme l'on peut dire et l'on dit, les *marins* des équipages de ligne, les *marins* de l'inscription, parce qu'il s'agit de corps et non plus d'individus. — Un homme a le pied *marin*, lorsqu'il sait agir, marcher, sans perdre l'équilibre, sur le pont d'un vaisseau et surtout d'un petit navire, malgré les mouvemens les plus violens de tangage et de roulis.—On dit aussi d'un bâtiment, ou même d'un canot, qu'il est ou n'est point *marin*, selon qu'il se comporte bien ou mal à la mer, surtout dans les gros temps.

MARINE, *s. f.* Lien principal des relations sociales entre les peuples que sépare l'immensité des mers, et, à ce titre, élément primordial de civilisation; moyen d'échange des produits des diverses parties du globe, et, par suite, véhicule incessant, tant des explorations des navigateurs, en vue de l'extension du commerce des nations auxquels ils appartiennent, que des perfectionnemens de l'agriculture et des progrès de l'industrie, de ceux des plus hautes sciences; tels sont les caractères spéciaux avec lesquels *la marine* se présente à l'attention des esprits sérieux, ainsi qu'elle s'est offerte aux méditations de tous les hommes éminens qui ont dirigé les affaires de leur pays, comme formant la base essentielle de la puissance politique des états, non moins que la source de leur prospérité matérielle, comme ayant

constamment exercé, et devant toujours avoir une influence de premier ordre sur leurs destinées.

Si ces vérités ne sauraient être et ne sont point contestées, il s'en faut toutefois beaucoup qu'elles obtiennent la force de conviction nécessaire dans plusieurs des pays dont la situation est telle, que leur bien-être dépend essentiellement, et que leur nationalité même peut dépendre du degré d'intérêt qu'ils attachent à leur marine.

Ainsi, en France, les hommes éclairés ont toujours reconnu, individuellement, qu'en outre de la protection due au commerce maritime, la considération des grands intérêts auxquels le pays est inévitablement appelé à prendre part, exige d'une manière impérieuse l'entretien d'une force navale imposante, et cependant la plus désastreuse parcimonie n'a point cessé, pendant très-long-temps, de disputer à la marine les faibles allocations budgétaires qui lui étaient indispensables pour soutenir les restes de vitalité qui lui étaient laissés. Il a fallu que des complications notables, que des mauvais vouloirs précurseurs d'hostilités ouvertes se soient manifestés, de plusieurs côtés de l'Europe, et qu'une collision partielle, d'où une conflagration générale pouvait sortir, ait été imminente, pour dessiller les yeux sur la portée, sur l'énormité des fautes commises, sur l'espèce de suicide presque consommé, et sur ses déplorables effets.

C'est, malheureusement, que la marine, que ses éventualités, ses conditions de vie et de force réelles, ne sont pas, ne peuvent être assez connues des hommes, des diverses autres catégories de connaissances, ou même de talens et de capacités, que la forme actuelle de nos institutions politiques appelle à décider sur les questions qui la concernent; et c'est aussi ce qui explique que tel ou tel député, d'ailleurs consciencieux, ait pu s'applaudir d'avoir, dans les discussions du budget de ce département, conservé à l'État les quelques faibles sommes dont il parvenait à obtenir le retranchement; c'est, enfin, ce qui explique que l'on ait été contraint si longtemps d'user de toutes les ressources de la politique administrative la plus habile, afin d'arracher, par lambeaux, à des législateurs prévenus, l'allocation la plus mesquine pour un service dont les hommes d'état d'alors refusaient de comprendre la haute utilité. Maintenant il n'est presque personne qui ne reconnaisse que la France ne peut se passer d'une marine fortement constituée; les événemens qui ont surgi pendant les six derniers mois de 1840 ont, comme nous l'avons dit plus haut, modifié, d'une manière très notable, sur ce point, les opinions les plus adverses.

Mais il ne suffit pas que la réaction soit vive, il faut, de plus, que ses effets soient durables, que les déterminations à en résulter ne soient point entravées, notamment, par les dissidences au sujet du nouveau système de navigation créé par l'invention des bateaux à vapeur, et dont on doit attendre le résultat inévitable, selon les uns, fort problématique, selon les autres, d'enlever à nos rivaux la prédominance que, depuis un assez grand nombre d'années, ils ont acquise sur les mers. Au dire des premiers, on ne devrait plus s'attacher qu'à accroître nos ressources en bâtimens à vapeur de la plus grande force, au lieu d'employer les fonds du budget à construire et à armer de nouveaux vaisseaux.

En reconnaissant les avantages immenses que pourra présenter l'emploi des bâtimens à vapeur comme instrumens de guerre, surtout si des perfectionnemens, quant au poids des machines, quant à la consommation du combustible, et, sous un autre rapport capital, quant à un moyen de transmettre la force d'impulsion du moteur autrement que par un appareil extérieur, s'accomplissaient, on ne saurait admettre que ces bâtimens puissent tenir lieu de toute autre force navale, et on doit en conclure que, très longtemps encore, l'artillerie formidable des vaisseaux et des frégates restera le gage principal des succès dans les combats de mer.

Mais si les vaisseaux, les frégates et les grands bâtimens à vapeur qu'on leur adjoindra continueront de représenter, de signaler et de maintenir au dehors la puissance maritime des états, ils ne constituent pas les élémens, les bases fondamentales de cette puissance. C'est dans les institutions, c'est dans les forces d'organisation du personnel, soit administratif, soit militant de la *marine* d'une nation, c'est surtout dans le degré d'extension de son commerce naviguant, dans l'importance et le régime économique de ses colonies, dans l'état progressif de son industrie, dans l'appréciation, enfin, des productions indigènes applicables à l'approvisionnement de ses arsenaux et de sa flotte, qu'il faut chercher les sources d'une force réelle et durable. Nous aborderons plus tard cette étude, en l'éclairant par un examen attentif des élémens de la même force navale des divers états de l'Europe, et plus particulièrement de ceux qui sont réputés comme possédant une marine des premier et deuxième ordres; nous pourrons y puiser d'utiles enseignemens. (*Voy.* PUISSANCE MARITIME.)

MARINIER, *s. m.* On nomme ainsi tout homme dont la profession est de conduire, sur les canaux et sur les rivières navigables, les grands bateaux du commerce.

La navigation des bateaux à vapeur sur les grandes rivières a, depuis un certain nombre d'années, donné une importance nouvelle à cette profession, et l'a fait embrasser par des hommes qui deviennent ainsi forcément matelots, sous le commandement de capitaines appartenant, en général, à la marine marchande, ce

qui, d'ailleurs, ne pourra être que fort utile, par la suite, au recrutement de la marine militaire.

Marinier (*officier*). C'est la désignation collective des sous-officiers des équipages de ligne, distingués par les grades de premiers maîtres, seconds maîtres, quartiers-maîtres d'équipage, de canonnage, de timonerie, de capitaines d'armes, etc. (*Voy.* Maistrance.)

MARIONNETTE, *s. f.* Les marionnettes sont des poulies tournantes, établies verticalement sur les gaillards et ordinairement en arrière du grand mât et du mât de misaine, entre des bittons. Elles servent au passage des manœuvres qui descendent le long et sur l'arrière de ces deux mâts.

MARITIME, *adj.* C'est ce qui se rapporte, ce qui appartient à la marine.

Un état situé sur une ou plusieurs mers, dont le littoral présente de bons ports, est naturellement appelé à devenir une puissance *maritime* du premier, deuxième ou troisième ordre (*Voy.* Puissance maritime), selon que cet état fait un commerce *maritime* plus ou moins étendu, et peut, par conséquent, former un plus ou moins grand nombre de matelots (*Voy.* Inscription maritime), en même temps qu'il peut conserver et accroître, plus ou moins, la somme de richesses nécessaires pour créer et entretenir son matériel naval. Ce matériel, composé des vaisseaux, frégates, etc., qu'il possède, constitue sa force *maritime;* il la forme et l'entretient dans ses ports militaires, ou, en d'autres termes, dans ses arsenaux *maritimes.*

Un préfet *maritime* est l'officier général de la marine qui commande en chef dans chacun des ports militaires.

Les ingénieurs des travaux *maritimes* sont chargés, dans les arsenaux, de creuser les bassins, de fonder et élever les établissemens *maritimes,* soit à la mer, soit à terre.

Les officiers du génie *maritime* ont la mission de construire les vaisseaux, frégates, etc., de faire confectionner ce qui sert à les mâter, gréer, etc.

La gendarmerie *maritime,* enfin, est préposée à la garde et à la police de ces mêmes arsenaux. (*Voy.* Police des ports.)

Une ville, une place *maritime* est celle qui est située sur la mer; elle a d'autant plus d'importance que son port est meilleur, plus vaste et plus sûr; que ce port est placé à l'embouchure d'une rivière navigable dans un plus long parcours à l'intérieur; qu'il peut, en raison de ces avantages, faciliter un commerce plus étendu et plus lucratif, en recevant et expédiant un plus grand nombre de navires marchands, soit nationaux, soit étrangers; en établissant enfin plus de relations, en effectuant plus d'armemens, plus d'expéditions *maritimes.*

Les pêches *maritimes,* des deux catégories de grande et de petite pêches, sont ainsi distinguées des autres pêches *dites* fluviales.

La langue *maritime* (*Voy.* ce mot) est, pour terminer, le langage, l'idiome tout spécial à la marine d'une nation.

MARMITE ÉVASINEPTIQUE, *s. f.* Chaudière en cuivre rouge, de nouvelle invention, qui, suivant quelques auteurs, offre le double avantage de faire cuire les alimens des équipages en peu de temps et avec peu de combustible.

MARMOTTE, *s. f.* Petit baril à mèche, portatif.

MARNER, *v. n.* Ce mot sert à exprimer la différence qui se trouve dans le niveau de la mer par l'effet des marées. — Par exemple, sur telle côte, la mer marne de 10 mètres, c'est-à-dire que dans le temps des plus grandes marées, il y a cette différence de 10 mètres entre la plus grande élévation des eaux et le dernier degré de leur abaissement.

MAROQUIN, *s. m.* Cordage plus ou moins fort, qu'on attache, au besoin, par ses extrémités, aux tons du grand mât et du mât de misaine, pour servir d'appui à un assemblage de poulies employé à élever de grands fardeaux.

MARPRIME, *s. f.* Sorte de poinçon dont se servent les voiliers.

MARQUE, *s. f.* On nomme *marque,* en marine, les objets ou édifices, soit isolés, soit relativement plus élevés, bien distincts et par conséquent remarquables, que présente la côte sur laquelle un port est situé, tels qu'une tour, un clocher, un moulin ou même un arbre, et qui servent à guider les navires; ils prennent *deux* de ces *marques* l'une par l'autre, c'est-à-dire qu'ils suivent la direction déterminée par deux de ces marques, en gouvernant dessus, lorsqu'ils veulent entrer dans le port, ou arriver à un mouillage; les roches et les bancs découverts, de mer haute, les balises, les bouées sont aussi des *marques,* que les navires peuvent utiliser de jour (*Voy.* Amers). Pour la nuit, ce sont les phares ou les différens feux allumés à l'entrée des rades et des ports, qui servent à guider les bâtimens venant du large. (*Voy.* Phare.)

Marque (*de tirant d'eau*). Afin que le tirant d'eau d'un bâtiment, tant à l'arrière qu'à l'avant, puisse toujours être observé, on divise les plus grandes hauteurs d'immersion de l'étambot et de l'étrave, en pieds; c'est ce que les ouvriers appellent *pièter.* Les *marques,* découpées, à l'emporte-pièce, en chiffres romains, dans des feuilles de cuivre, ont la dimension exacte de six pouces, et c'est le bas de chaque marque qui indique la quantité de pieds d'eau que tire le bâtiment, à partir, pour l'arrière, du talon de l'étambot, et, pour l'avant, de la pince de l'étrave; les marques sont apposées et

fixées avec soin, au moyen de clous de cuivre dits à doublage, sur l'une des faces latérales, ordinairement celle de tribord, de chacune de ces pièces.

On appose aussi des échelles ou *marques* de hauteurs d'eau, dans les ports, à l'entrée des bassins, au pied des avant-cales, etc.

MARQUE. Empreinte d'une *ancre*, que l'on appose, dans les arsenaux, sur tous les objets appartenant à la marine, soit qu'ils proviennent des fabrications des ports ou des usines de l'État, soit qu'ils aient été achetés des fournisseurs; les objets livrés par ces derniers doivent avoir reçu, préalablement, la marque de leur fabrique.

MARQUE *de commandement*. (*Voy.* PAVILLON.)

MARQUE *de reconnaissance*. (*Voy.* SIGNAL.)

MARQUE (*lettre de*) pour les armemens en course. (*Voy.* LETTRE.)

MARQUER, *v. a.* C'est, en général, apposer une *marque*, une empreinte sur un objet; *marquer* des arbres dans une forêt, un bois, c'est marteler ces arbres. (*Voy.* MARTELAGE.)

MARQUER. Expression de laisser un vestige, une trace, se dit de la mer, à raison de la trace remarquable d'humidité qu'elle laisse, en se retirant, sur les plages, sur les revêtemens des quais, des bassins, et, ce qui mérite le plus l'attention, sur les avant-cales des bâtimens que l'on se dispose à lancer. — Dans cette circonstance, dès que l'on s'aperçoit que la mer *marque*, il devient urgent de mettre le bâtiment à l'eau.

MARQUISE, *s. f.* Deuxième tente qu'on plaçait au-dessus de la tente du gaillard d'arrière dans les grandes chaleurs, pour ménager un courant d'air entre les deux.

MARSILLANNE, *s. f.* Ancien bâtiment vénitien, qui ne navigue guère que dans le golfe. Sa poupe est carrée, son avant renflé; quelquefois on lui donne quatre mâts, et il porte 60 à 80 tonneaux.

MARSOUIN, *s. m.* Poisson de la famille des Dauphins, qui vit près des côtes, dont il s'éloigne très peu.

MARSOUIN en construction, est le nom de pièces de charpente de fortes dimensions, et d'une forme très alongée; il y a un *marsouin* à l'avant, et un autre *marsouin* à l'arrière; l'un des bouts de chaque marsouin s'appuie sur l'extrémité de la carlingue, avec laquelle il est lié par un bon écart; puis la pièce, entaillée sur les varangues et les fourcats, s'élève dans les façons du bâtiment, dont son contour marque la courbure intérieure, jusqu'à ce que son autre bout atteigne, à l'avant, la contre-étrave, et, à l'arrière, la barre d'hourdy. Les pièces que l'on ajoute à la pièce principale, à celle qui a le plus de courbure, pour avoir la longueur nécessaire, sont nommées alonges de *marsouin*. Après la carlingue, les marsouins qui en font la continuité, sont les premières pièces de liaison que l'on met en place. (*Voy.* LIAISON.) (1).

MARTEAU, *s. m.* C'est, en premier lieu, comme on le sait, un instrument en fer solidement fixé à un manche de bois, ou même de fer; un outil à l'usage de presque toutes les professions d'ouvriers. Cet outil, dans les arsenaux de la marine, comporte diverses formes; ainsi, il y a le *marteau* à dents, dont le bout opposé à la tête est fourchu, et avec lequel on arrache les clous; le *marteau* à pompe ou à écouvillon, qui, indépendamment de la même fourche que porte sa masse, a une autre fourche au bout de son manche, etc. Dans les ateliers à fer ou autres métaux, on distingue les marteaux à main, les marteaux à bras, puis les gros marteaux ou martinets, destinés à la fabrication des plus grosses pièces de forges et à l'étirage du fer, lesquels sont mis en mouvement à l'aide de roues hydrauliques, ou par des machines à vapeur.

Lorsque les bois de construction arrivent dans les ports militaires, on procède à une visite exacte de chaque pièce, que l'on frappe, par suite de cet examen, et au moyen des deux *marteaux* que nous allons décrire, de marques ou empreintes distinctes. Ces marteaux ont à un des côtés de leur masse une hache pour enlever l'épiderme du bois, de manière à rendre l'empreinte plus nette et plus visible; leur tête est gravée en creux, soit d'une ancre et des deux lettres M. R. (*marine royale*): c'est la marque frappée sur les pièces reconnues saines, et définitivement reçues ou admises, comme ayant d'ailleurs les configurations, ainsi que les proportions fixées par le *tarif* (*Voy.* ce mot); soit la lettre R (*rebut*): c'est l'empreinte mise sur les pièces qui sont rebutées, comme impropres au service de la marine, et laissées pour le compte de l'entrepreneur de la fourniture.

De semblables marteaux étaient, jusqu'en 1827, employés par les maîtres et contre-maîtres charpentiers détachés dans les arrondissemens forestiers maritimes, pour opérer la recherche et le martelage des arbres susceptibles de fournir des pièces propres aux constructions navales. (*Voy.* MARTELAGE.)

Enfin, les inspecteurs et autres agens forestiers, ressortissant au ministère des finances, et chargés de diriger les coupes et l'aménagement des forêts royales et communales, se servent de *marteaux* également à empreintes distinctes, pour marquer, dans les coupes mises en exploitation, tant les arbres qui pourront être abattus, comme faisant partie de l'adjudication, que ceux mis en réserve et que l'adjudicataire devra repré-

(1) En rectifiant, comme suit, le texte de cet article :
Les premières pièces de *liaison*, etc., sont celles dont se compose la *carlingue* (au lieu de la *contre-quille*), en vue d'assujettir fortement les varangues, etc., avec *la* (au lieu de : avec *cette*) contre-quille et la quille, pour rendre, etc. La *carlingue* dont le chevillage, etc., donne ainsi une assiette solide à cette base du bâtiment.

senter sur pied, lors du récolement. Les grands propriétaires des bois particuliers ont, dans les mêmes vues, leurs *marteaux* en propre, pour régler l'aménagement et l'exploitation de leurs coupes.

MARTELAGE, *s. m.* C'est, comme nous venons de le dire, l'opération qui consiste, en général, à frapper ou marquer d'une empreinte distincte, à 1 mètre 60 centimètres environ de hauteur, le corps des arbres qui font partie d'une coupe mise en exploitation. La hache ou le hachot que porte l'un des côtés de la masse du marteau, sert à enlever l'écorce de l'arbre, à former ce qu'on nomme le *placage* sur lequel l'empreinte est frappée.

Nous avons rappelé au mot MARTEAU que, jusqu'en 1827, la marine entretenait, dans les arrondissemens forestiers, des agens chargés de la recherche, du martelage et de l'exploitation des arbres susceptibles de fournir des bois propres aux constructions navales.

Dès les époques les plus reculées, cet objet important avait fixé l'attention, ainsi qu'on le voit dans une ordonnance rendue en 1318 par Philippe-le-Long, laquelle servit de base à d'autres édits de 1388, 1402, 1515, et notamment à celui de 1376, lequel portait que les bois pour les navires seraient pris dans la forêt de Roumare, etc.

Mais c'est dans les ordonnances, édits, arrêts et règlemens intervenus sous Louis XIV que l'on trouve les plus fortes traces de l'intérêt alors attaché à l'approvisionnement des arsenaux maritimes en bois de construction. Nous nous bornerons à citer l'ordonnance de 1669, titres 21, 24 et 26, et particulièrement l'article 5 de l'arrêt du conseil du 18 septembre 1700, lequel prescrivait aux « propriétaires des bois de futaies et « baliveaux sur taillis, situés à six lieues des rivières « navigables et à quinze lieues de la mer, qui vou- « draient en faire couper, d'en faire leur déclaration, « six mois auparavant, au greffe de la maîtrise parti- « culière des eaux et forêts, dans l'étendue de laquelle « les bois étaient situés, à peine de 3,000 livres « d'amende et de confiscation des bois coupés. » Les greffiers des maîtrises devaient transcrire les déclarations des propriétaires sur leurs registres, et en délivrer *gratis* des extraits aux commissaires de la marine, alors préposés, avec des maîtres et contre-maîtres charpentiers, à la recherche et au martelage des arbres propres à ce service.

Ce fut sous le ministère de M. de Sartines que, par l'ordonnance du 27 septembre 1776, les ingénieurs-constructeurs de la marine reçurent la mission qui, en effet, leur appartenait rationnellement, de remplacer les administrateurs nécessairement étrangers aux connaissances pratiques qui étaient indispensables, non seulement pour juger, à l'inspection des arbres sur pied, la configuration et les proportions des pièces que ces arbres pouvaient produire, mais surtout encore pour diriger l'équarrissage des bois, et en opérer une recette *provisionnelle*, afin d'éviter, soit à l'État, soit aux fournisseurs, des frais de transport, en pure perte, pour des bois qui eussent ensuite été rebutés à leur arrivée dans les arsenaux, lors de la recette définitive. (*Voy.* RECETTE.)

Depuis les ordonnances et arrêts que nous avons rappelés, et dont, à l'exception de ce qui concerne la désignation des agens forestiers, les nouveaux réglemens n'avaient fait que maintenir les principales dispositions, le service attribué aux ingénieurs et sous-ingénieurs de la marine, dans les quatre bassins ou arrondissemens forestiers, avait été successivement régularisé, et porté à un haut degré d'ordre et d'exactitude, dans les vues spéciales et fort essentielles, tant de composer un bon assortiment de bois de construction, que d'alléger le plus possible les obligations imposées par les martelages des agens de la marine, aux propriétaires des bois particuliers. Pour résultat de ces sages mesures, il arrivait alors annuellement, dans les ports militaires, 50,000 stères de bois propres aux constructions navales.

Mais la marine ne pouvait traiter avec les propriétaires des arbres marqués pour son service, que par l'intermédiaire de ses fournisseurs ou de leurs agens, et malgré l'intervention pressante, quoique purement officieuse des ingénieurs, ces agens, dans l'intérêt de la spéculation, fatiguaient souvent les propriétaires par les interminables délais qu'ils apportaient à acheter leurs bois, qui souvent pourrissaient, pendant les discussions, sur le parterre des coupes. D'un autre côté, des discussions semblables s'élevant fréquemment entre les mêmes fournisseurs et les adjudicataires des coupes, dans les bois royaux et communaux, l'administration des forêts, excitée d'ailleurs par ses tendances essentiellement financières, se croyait autorisée à en conclure hautement que les martelages pour la marine avaient l'effet de nuire fortement aux ventes des coupes dans les forêts de l'État et des communes. Telles furent, à défaut des mesures susceptibles d'y remédier, en grande partie du moins, qu'il eût été essentiel de prendre, les principales causes qui, en 1827, lors de la présentation aux chambres du nouveau code forestier, portèrent à priver la marine, d'une part, de son droit de martelage dans les bois des particuliers, et d'autre part, quant à son même droit dans les forêts royales et communales, à lui imposer, pour l'achat des arbres propres à son service, de telles conditions qu'elle s'est vue contrainte à y renoncer; par suite, le service des ingénieurs de la marine, dans les quatre bassins forestiers, s'est trouvé totalement supprimé.

Les funestes effets de ces dispositions, au sujet desquelles l'administration centrale elle-même commit, un instant, l'erreur de s'abuser, n'ont pas tardé à se manifester.

En 1828, l'approvisionnement des ports, en bois de chêne de construction, était de 192,000 stères, et l'on évaluait qu'il pourrait pourvoir aux besoins pendant deux années de guerre; cette estimation a même été réduite depuis à 168,000 stères; il avait été décidé que cette réserve serait entretenue et assortie par des achats annuels, dont l'importance serait égale aux consommations; mais en 1837, l'approvisionnement n'était déjà plus que de 147,000 stères; il est tombé aujourd'hui à 102,000 stères environ. Or, les consommations annuelles sont à peu près de 45,000 stères, et elles devront s'accroître beaucoup, si, comme il faut l'espérer, l'on donne suite aux mesures proposées, et à celles déjà en cours d'exécution, pour la construction, tant des paquebots à vapeur transatlantiques, que des frégates, corvettes et autres bâtimens pareillement à vapeur, tandis qu'éclate ce fait remarquable, que les soumissionnaires des marchés, passés à des prix élevés, et suivant des combinaisons dont on se promettait les meilleurs résultats, ne sont parvenus à livrer, annuellement, dans les ports, que 17,000 stères de bois mal assortis, presque tous dans les espèces dont ces ports n'avaient pas besoin, presque point dans celles qui leur manquent, et qui comprennent, notamment, les bois courbans. En supposant que les consommations annuelles ne deviennent, en raison des travaux dont nous venons de parler, que de 50,000 stères, comme elles l'étaient vers 1827 et 1828, et que les livraisons des fournisseurs restent, ce que l'on ne peut pas même espérer, de 17,000 stères aussi par année, on voit qu'après environ trois années de paix ou quinze à dix-huit mois de guerre, le reste de l'approvisionnement existant sera épuisé, et que la marine se trouvera à la merci des spéculateurs, pour les quantités et espèces de bois qu'ils voudront, ou qu'ils pourront lui livrer.

Cette situation très grave fixe, nous n'en doutons pas, l'attention du gouvernement; mais le remède ne saurait être trop prompt, puisqu'il est d'ailleurs facile à trouver, et qu'il ne s'agit, comme on le sait, que de faire cesser un mode de gestion absurde, dont l'intérêt du trésor est le prétexte, mais qui, en définitive, tourne autant au détriment de la fortune publique, qu'il est funeste pour la marine.

Dans l'état de choses actuel, l'administration forestière vend les coupes annuelles des bois de l'Etat, et de ceux des communes, à qui en offre le plus haut prix, sans restriction aucune, et avec la faculté de réduire en planches, en merrains, et même en bois à brûler, les arbres qui donneraient à la marine les plus belles pièces pour ses constructions navales (1).

« Si, mettant à profit le droit qui lui en est encore « laissé par le code, la marine a fait marteler des ar« bres jugés propres à son service, l'administration fo« restière les vend encore; à la vérité, elle impose, cette « fois, à l'acquéreur l'obligation de les livrer à la ma« rine; mais c'est à des conditions telles, que les diffi« cultés de la prise de possession seraient inextricables, « et le prix des bois excessivement élevé.

« Dans l'un et l'autre cas, l'Etat aliène des arbres qui « sont à lui, et dont il a le plus pressant besoin; il les « vend à des tiers sans se réserver le droit de les re« prendre, ou bien il les vend sous la condition de les « racheter deux ou trois fois autant qu'il en a reçu. »

Que l'administration forestière réserve expressément, dans les ventes, les arbres marqués pour la marine; qu'elle se charge ensuite, si cela lui convient, de faire exploiter ces arbres et de les livrer où et comme elle l'entendra; qu'elle en règle aussi tel prix qui lui conviendra le mieux; car, pour la marine, ce n'est pas une question d'argent, mais une question d'approvisionnement, une question même d'existence; et dût-elle payer les bois trop cher, le trésor seul en profitera, en faisant passer le prix convenu de l'une de ses caisses dans une autre; du moins, l'Etat usera, pour sa force maritime, d'une ressource qui lui appartient, en arbres les plus précieux par leurs formes et leurs dimensions, aujourd'hui mutilés dans le seul intérêt de la spéculation. On a peine à concevoir comment, sous un gouvernement éclairé, l'adoption d'une mesure d'ordre que la raison seule commanderait, quand elle ne serait pas impérieusement exigée par la situation la plus critique, a pu rencontrer des obstacles assez insurmontables, pour qu'elle ait été, jusqu'à ce moment, ajournée.

MARTELER, *v. a.* C'est battre, travailler le fer, le cuivre, l'or, l'argent, le plomb, etc., avec le marteau. Ainsi, on dit du fer, étiré en barres, selon l'état de fabrication qu'il présente, qu'il a été bien ou mal *martelé*; ce fer *martelé* devant, d'ailleurs, être bien distingué du fer fabriqué au laminoir, et que, pour cette raison, on appelle fer *laminé*.

Marteler des arbres dans une forêt, ou dans des bois mis en exploitation, c'est les marquer, les frapper d'empreintes qui déterminent les destinations de ces arbres, soit à être laissés en réserve, soit, au contraire, à être abattus, et qui assignent, parmi ces derniers, des affectations spéciales à un service public, tel que celui de la marine. (*Voy.* Martelage.)

MARTICLE, *s. m.* Nom que l'on donne quelquefois aux branches d'araignées. (*Voy.* ce mot.)

(1) Considérations sur la marine et sur son budget, par M. le baron Tupinier, 1841.

MARTINET, *s. m.* Marteau de forge, d'un poids considérable, mis en mouvement par l'eau ou à l'aide d'une machine à vapeur, qui sert, dans les usines de la marine, ainsi que dans ses arsenaux, pour fabriquer les plus grosses pièces en fer, telles que les arbres des machines à vapeur, les mèches de cabestan, les époutilles à charnière, les barres de gouvernail, etc.

Les forges royales de la Chaussade, où se confectionnent ceux de ces objets destinés aux constructions, et l'usine d'Indret, qui fabrique des machines à vapeur, sont convenablement pourvues de *martinets;* mais il en manque encore dans les ports, où leur emploi serait fort utile pour la transformation en barres, de la quantité très forte de vieux objets en fer, hors d'usage, qui y existe.

Martinet. *Manœuvre du gréement.* C'est un cordage qui passe, successivement, dans une poulie double crochée, sur le chouquet du mât d'artimon, et dans deux poulies simples frappées sur la corne, l'une au tiers à partir du bout supérieur, et l'autre au milieu, environ, de cette vergue; d'où l'on voit que le martinet fait l'office de *balancine.* (*Voy.* ce mot.)

Martinet. Bouts de cordage dont un certain nombre est réuni et fixé à l'extrémité d'une bringuebale de pompe; c'est sur ces cordages que pèsent les hommes pour mettre la brinquebale, et par conséquent, la pompe en mouvement.

MARTINGALE, *s. f.* Sorte de sous-barbe destinée à assujétir le bâton de foc. Si le bâtiment porte un bâton de clin-foc, on établit alors deux martingales qui, venant des extrémités de ces bâtons, passent dans les clans de l'arc-boutant de beaupré et sont ridés au fronteau du gaillard d'avant.

MASCARET ou Macrée, *s. m.* Courant particulier des eaux vers l'embouchure de certains fleuves.

MASQUE, *s. m.* C'est le nom d'une sorte de revêtement, en croûte de chêne ou de sap, que l'on établit devant les parties supérieures arrière et avant, devant la poupe et la poulaine des vaisseaux, frégates, etc., en construction sous des cales couvertes, afin d'abriter ces parties contre l'ardeur du soleil et contre la pluie.

On appelle encore *masque* l'abri que l'on obtient, soit fortuitement, soit à dessein sur une côte. — Souvent aussi, à la mer ou au mouillage, on se procure, au moyen d'une voile que l'on oriente sur l'avant du bâtiment, quand il a le vent de bout, un abri, un *masque,* pour empêcher la fumée des cuisines, de se porter sur le gaillard d'arrière.

MASQUER, *v. a.* Lorsqu'une escadre, ou même un seul bâtiment s'apprête à opérer une descente, on *masque* les embarcations qu'on y destine, en les plaçant du côté du vaisseau qui n'est point exposé à la vue de la côte. — On *masque* une batterie, sur cette côte, pour ne la découvrir qu'à l'approche de l'ennemi. Dans un combat de mer, les batteries d'un vaisseau ou son feu sont *masqués* par le corps d'un autre vaisseau, lorsque celui-ci se trouve entre le premier et le vaisseau ennemi, etc.

Masquer, *v. n.* On dit qu'un vaisseau *masque,* lorsque, dans sa marche au plus près du vent, ses voiles prennent le vent devant, soit par le défaut d'attention du timonier, soit par l'effet d'un changement subit, d'une *saute* de vent, qui ne laisse pas le temps de contre-brasser, ou, en d'autres termes, d'orienter les voiles suivant la nouvelle direction du vent. (*Voy.* Chapelle.)

MASSE, *s. f.* On nomme ainsi un fort marteau en fer, à manche de bois et quelquefois de fer : son poids est de 5 à 8 kilogrammes; la longueur du manche a de 60 à 70 centimètres; on se sert de *masses* sur les chantiers de construction, pour enfoncer les grands clous et grandes chevilles de cuivre ou de fer. — La *masse pointue,* celle dont la tête est grosse et droite d'un côté, amincie en pointe de l'autre côté, est ensuite employée pour, au moyen d'une masse ordinaire, faire pénétrer les chevilles en dedans de la superficie des pièces de charpente qui les ont reçues.

Masse (*d'habillement, de casernement,* etc.). Montant d'une sorte d'abonnement fixe, dont l'effet est d'établir qu'au moyen d'une somme déterminée par homme et par an, que l'Etat alloue à un corps organisé, ce corps reste chargé de pourvoir à l'habillement, au casernement des sous-officiers, soldats ou matelots qui composent son effectif.

L'ancien mode de pourvoir à l'habillement des équipages des bâtimens de guerre consistait à en user avec les matelots en service sur ces bâtimens, comme on le fait avec eux quand ils naviguent pour la marine commerciale, c'est-à-dire, à leur payer l'intégralité de leur solde, en les laissant se procurer eux-mêmes, à prix débattu, les effets d'habillement, ensemble ceux de linge et chaussure, dont ils pouvaient avoir besoin, pour porter ou pour maintenir leur sac au complet, exigence qui a toujours été reconnue nécessaire dans leur intérêt. Ce mode suivi jusqu'à la formation des équipages de haut-bord en 1805 et 1806, à l'envisager sous le rapport de la comptabilité, était tout ce qu'il y avait de plus simple; c'était aussi ce qui convenait le mieux aux habitudes des matelots, qui pouvaient ainsi passer du service du commerce à celui moins lucratif de l'Etat, sans avoir, du moins, aucune nouvelle charge à supporter; mais il fut écarté comme inconciliable avec une bonne tenue militaire.

Le second système, emprunté des troupes, a été la *masse* d'habillement; après une longue expérience, ce système a été jugé tellement antipathique aux marins et à leurs familles qu'il a fallu y renoncer.

On a alors adopté une sorte de combinaison mixte qu'on a cru pouvoir faire concorder avec le principe, passé en force d'habitude et de juste conviction, dans la population maritime, à savoir, que, dans la marine militaire, comme dans la marine du commerce, la *solde du matelot*, c'est-à-dire *toute sa paie au service lui appartient en propre*. Ainsi, on a pensé qu'au lieu d'objets, de qualité souvent médiocre, plus ou moins mal confectionnés, et sans uniformité, tels que les matelots se les procuraient librement au prix de détail chez les marchands, comme dans le premier système; au lieu, comme dans le second, celui de la *masse*, de la délivrance des effets d'habillement et autres, avec réduction fixe de leur paie, il valait mieux, dans l'intérêt des matelots, que l'Etat se chargeât d'acheter et de faire confectionner les objets, de leur fournir ceux qui leur manquent à leur arrivée, soit des ports du commerce, soit des quartiers de l'inscription, puis de leur précompter, successivement, la valeur de ces objets dans une proportion convenable sur leur solde.

Il y a eu, sans contredit, amélioration, en ce que le matelot propre et soigneux peut obtenir une plus longue durée des effets qui lui sont délivrés. Mais il y a à faire la part des intempéries du temps auxquelles les matelots sont continuellement soumis et qu'il importe de ne pas les habituer à craindre; ce qui indique que cette part a de l'influence sur l'esprit du matelot, en général, c'est la répugnance prononcée qu'il témoigne pour le service de l'Etat, et que la diminution de sa solde suffirait à expliquer, mais qu'accroît encore la réduction qu'il a à subir, à raison d'une tenue dont il ne comprend pas l'utilité, et quant aux effets surtout dont il n'a plus besoin, lorsqu'à la suite de congés, il retourne à la marine du commerce. Il semblerait donc juste que les retenues ne portassent, en totalité, que sur les jets de nécessité absolue dans l'une et l'autre navigation, et ne fussent appliquées qu'en partie aux effets de tenue spéciale à la marine de l'Etat. Au surplus, la somme affectée par le budget à l'habillement des équipages de ligne est de 108 francs par homme et par an, pour les officiers mariniers et matelots; elle est de 90 francs, aussi par individu et par an, pour les mousses. (*Voy.* Hygiène navale.)

D'un autre côté, les *masses* d'habillement, maintenues pour les régimens d'artillerie, ainsi que pour les régimens d'infanterie de la marine, sont de 70 et de 60 francs, également par homme et par an. Les différences sont bien justifiées par la moindre durée inévitable des effets d'habillement à la mer.

MASSIF, *s. m.* Comme l'on dit *massif* de maçonnerie, pour exprimer une construction pleine et solide, de même on nomme *massif*, le plein bois, l'assemblage, fortement lié, des pièces de charpente que l'on établit depuis le dessus de la courbe d'étambot, jusqu'au dessous des pieds tant du fourcat, que des varangues acculées à l'arrière, et à l'avant, depuis le dessus du brion jusqu'au dessous des alonges d'écubiers et des pieds des couples qui les avoisinent. On conçoit qu'à raison des façons de la carène des bâtimens, le massif de l'arrière ou de l'étambot, a beaucoup plus de longueur et de hauteur que le massif de l'étrave ou de l'avant.

Massif, *adj.* C'est ce qui est ou paraît pesant, lourd, grossier; — c'est aussi ce qu'on dit, en général, d'un objet qui présente un excédant de dimension ou de poids inutile, ou même nuisible, à son emploi, et, particulièrement, en construction navale, d'un bâtiment, d'une embarcation dont la charpente est lourde et nuit à sa marche, ainsi qu'à sa manœuvre. C'est le défaut qu'on a souvent à reprocher à des embarcations, et surtout à des chaloupes construites dans plusieurs de nos ports.

MAT, *s. m.* Nous avons eu l'occasion de faire remarquer (*Voy.* Hauban) que le premier emploi d'une voile, dans les essais primitifs de la navigation, a nécessité l'établissement d'un mât pour soutenir cette voile à une hauteur voulue. On conçoit qu'au fur et à mesure que les dimensions des navires ont été accrues, il a fallu plus de voiles (et par conséquent plus de mâts), pour recevoir du vent la force d'impulsion nécessaire à leur mise en mouvement. On conçoit aussi comment les mâts, considérés séparément, doivent être plus ou moins élevés, afin de soutenir un plus grand nombre de voiles; comment ils doivent avoir plus ou moins de force ou de grosseur, ainsi que plus ou moins de longueur, selon les dimensions et le poids de ces mêmes voiles, et comment, enfin, on a été amené à distribuer plusieurs mâts sur différens points de la longueur d'un bâtiment. L'exigence, quant à la grosseur ou diamètre des mâts et à leur longueur, a pu être, pendant un certain temps, satisfaite, au moyen des pièces de pin et sapin, des plus ou moins fortes proportions, que l'on avait à employer; mais, dès qu'il a fallu dépasser toutes ces proportions, à raison de la grandeur des bâtimens, on a été forcé d'y suppléer, en composant les bas mâts de plusieurs pièces, ainsi que nous aurons à le décrire tout-à-l'heure.

Dans l'état actuel de la marine des divers États, il règne encore la plus grande diversité quant aux formes et aux dimensions des bâtimens qui sont construits, soit pour la guerre, soit pour le commerce; d'où résultent aussi de grandes différences, moins toutefois dans le nombre des mâts et des vergues, que dans les hauteurs ou longueurs, que dans les grosseurs ou diamètres de ces mâts et vergues.

Ainsi, ce n'a été qu'exceptionnellement que l'on a donné plus de trois mâts verticaux, soit à des bâtimens de guerre, soit à des navires du commerce.

En 1812, on voyait, dans le port de Bordeaux, un grand et beau navire du commerce, qui avait quatre mâts verticaux; vraisemblablement ce système de mâture n'a point présenté les avantages que l'on en attendait, puisque l'emploi ne s'en est pas propagé (1).

Le nombre des mâts verticaux est donc, généralement, de trois sur les plus grands bâtimens de guerre, et sur les navires de commerce du plus fort tonnage. Ces derniers sont nommés *trois mâts*, pour les distinguer des navires plus petits, tels que les bricks, les lougres, chasse-marées, etc., qui n'ont que deux mâts à peu près verticaux, et tels que les cutters, les sloops, tartanes, etc., qui n'ont qu'un seul de ces mâts.

Parmi les bâtimens de guerre, ceux qui ont constamment trois mâts verticaux sont les vaisseaux et les frégates de tout rang, les corvettes, tant de guerre que de charge, et les gabares; ceux à deux mâts sont les bricks, les goëlettes, les canonnières-bricks, etc.; ceux à un seul mât, les cutters ou *côtres*.

Mais tous les bâtimens, soit de guerre, soit de commerce, ont, de plus, sur l'avant, un mât incliné à l'horizon, que l'on nomme *beaupré*. Le premier mât vertical qui suit, sur les bâtimens à trois mâts, ainsi qu'à deux mâts, est le mât de *misaine;* vers le milieu, sur les mêmes bâtimens, est le *grand mât*, et à l'arrière, sur ceux à trois mâts, est placé le mât d'*artimon*. Le mât de misaine, le grand mât et le mât d'artimon sont nommés mâts *majeurs* ou *bas mâts*, lorsqu'ils doivent, comme cela a lieu toujours pour les grands bâtimens, être prolongés par d'autres mâts, savoir : le mât de misaine, par le petit *mât de hune* et le mât de *petit perroquet*, le grand mât par le grand *mât de hune* et le mât de *grand perroquet*, le mât d'artimon, par le mât de *perroquet de fougue* et le mât de *perruche;* enfin, le mât de *beaupré* est prolongé par un mât qui est, comparativement de faible échantillon, et que l'on nomme *bout-dehors* ou *bâton de foc*. (*Voy.* Agrès.)

Comme nous l'avons dit plus haut, les bas mâts des vaisseaux, frégates et grandes corvettes ne pouvant, à raison de leurs dimensions, être formés d'une seule pièce, on est forcé de les faire d'*assemblage*. On les compose donc de 3, 4, 5, 7 et 9 pièces, dont plusieurs ont, en outre, des alonges. C'est sur le diamètre des mâts, et sur les proportions des bois de mâture, dont le port est pourvu, que l'on règle, selon la combinaison la plus avantageuse, sous le rapport de la force, et sous celui de l'économie, la quantité de pièces dont chaque mât sera formé. On nomme *mèche*, la pièce dont une partie n'est pas comprise dans l'*assemblage*, comme devant donner la tête ou le *ton* du mât (lequel doit être d'une seule pièce), et dont l'autre partie est alongée à l'intérieur, selon l'axe de ce mât, jusqu'à son pied qui entre dans la carlingue, au moyen de pièces assujetties par de longs écarts; sur les quatre faces de cette mèche, dans lesquelles on a ménagé des *adens*, sont superposées d'autres pièces, dans lesquelles on pratique les *entailles* qui recevront les adens, et doivent être avec eux, par conséquent, de la plus exacte conformité. Les angles, s'il en reste, sont enfin, remplis par d'autres pièces de moindres largeurs et épaisseurs, mais toujours les plus longues qu'il est possible de se procurer, et toujours aussi liées entre elles, et avec celles auxquelles elles sont superposées, tant par de longs écarts que par des entailles et leurs adens correspondans. On conçoit l'éffet de ce système d'écarts, d'entailles et d'adens, que nous ne pouvons plus longuement développer, pour maintenir, invariablement, les pièces dans l'ordre de la combinaison adoptée, et notamment les empêcher de glisser les unes sur les autres, condition que contribue à remplir la liaison, entre elles, des pièces superposées, qui est obtenue au moyen de dés cylindriques en bois dur (1).

Lorsque toutes les pièces ont été assemblées et dégrossies extérieurement, on les fait adhérer très exactement au moyen de bridures fortement roidies, que l'on déplace et que l'on rétablit à mesure que l'on arrondit le mât, puis l'assemblage est définitivement resserré et maintenu par des cercles en fer, travaillés selon les différens diamètres du mât, et que l'on chasse à chaud, horizontalement (en commençant par les cercles correspondans aux plus grands diamètres), au moyen de *bil-*

(1) En 1819, M. le vice-amiral *Willaumez*, auteur d'un dictionnaire de marine, et connu par son engagement habile avec un vaisseau anglais, sur la frégate *la Poursuivante*, proposa divers changemens et améliorations qu'il avait appropriés à la frégate *la Forte*, dont il modifiait d'ailleurs plusieurs dimensions. Parmi ces changemens, on remarquait principalement, quant au corps du navire, la suppression, tant de la guibre que du couronnement, ce qui permettait d'établir de l'artillerie, tout-à-fait sur l'arrière, à la place des fenêtres, et, sur l'avant, à la place des écubiers; puis l'addition, *quant à la mâture*, d'un quatrième mât vertical, qui n'était autre, au surplus, que le mât de perroquet de fougue de rechange, se démâtant très facilement, et surmonté d'un mât de perruche, également de rechange. (*Voy.* cette frégate, *pl.* Ire, *fig.* 1. Le dessin est exactement semblable à celui publié par M. *Willaumez*.)

(1) Plusieurs systèmes d'assemblage ont été essayés; au nombre de ceux qui paraissent avoir eu du succès, il convient de citer celui qui a été introduit en Angleterre par sir Robert Seppings. Ce système consiste à faire les deux extrémités du mât semblables, et à le composer de plusieurs couches de pièces de pin de dimensions ordinaires, placées bout à bout, avec la seule attention de croiser les écarts, et de lier les couches, entre elles, au moyen des dés cylindriques dont nous venons de parler. Le grand mât et le mât de misaine de la frégate *la Gloire*, construite à Rochefort, ont été composés selon cette méthode que l'expérience fera juger.

lards (*Voy.* ce mot), et c'est ce qu'on appelle *billarder* un mât.

Il est entendu qu'un tarif spécial à chaque rang de vaisseaux, frégates, corvettes, etc., détermine non seulement ces diamètres des mâts, et leurs longueurs, ainsi que la longueur particulière du *ton*, mais aussi les proportions de toutes les autres pièces qui composent ce qu'on nomme la *mâture* d'un bâtiment.

Le bas mât d'un vaisseau ainsi préparé, devant, à sa tête, porter immédiatement le mât de hune, et s'appuyer par son pied, sur la carlingue de mât, établie à l'avance pour le recevoir, on a alors, d'une part, à conformer ce pied pour l'emplanture ou l'encastrement dans lequel il doit entrer, ce que l'on obtient en l'équarrissant, jusqu'à une hauteur de 40 à 50 centimètres (de façon, toutefois, que les côtés qui regarderont tribord et bâbord, aient plus de longueur que les faces avant et arrière), et, d'autre part, à disposer la tête du même bas mât, de manière à satisfaire à deux exigences essentielles, l'une de fournir des points d'appui solides à la hune, l'autre de porter le poids du mât de hune, avec lequel le ton du bas mât doit être uni de telle sorte que les deux mâts, dont le premier ne peut être ajouté au second, bout à bout, ne fassent, unis ensemble, qu'un seul tout.

Pour l'exigence qui concerne l'établissement de la hune, et se rapporte, en même temps, au mât de hune, nous avons défini (*Voy.* HUNE) comment les jottereaux, superposés vers la tête du bas mât, à la naissance du ton, fournissent, avec les élongis et les traversins, la base sur laquelle repose la hune, et comment l'on ménage, entre les saillies des jottereaux et le traversin de l'avant, la distance convenable pour le passage de la *caisse* du mât de hune. Or, comme la grosseur, en carré, de cette *caisse* ou pied du mât de hune, nécessairement égale à la grosseur du ton du bas-mât, ne pourrait être obtenue, sans qu'il y eut une perte considérable de bois sur la pièce de mâture qui la fournirait (puisqu'il faudrait réduire le surplus de cette pièce aux dimensions beaucoup moindres du mât de hune), on y supplée en ajoutant, sur le contour avant et sur les contours tribord et bâbord de ce pied, de forts bordages en chêne qui lui donnent l'épaisseur et la forme carrée nécessaire, sans que la face arrière du mât subisse aucun changement; le tout est ceint d'une espèce de bande en fer, qui, avec les chevilles dont les bordages sont traversés, assure la liaison des pièces composant la *caisse*. Si nous ajoutons, d'une part, qu'une pièce, dite jumelle de racage, garnit la partie antérieure du bas mât, jusqu'à la naissance du ton, de manière à former, avec les saillies des jottereaux, une *coulisse*, dont cette jumelle (à surface plane dans cette portion de sa longueur) est le fond, et de l'autre part, qu'un fort tenon carré a été pratiqué à la tête ou extrémité du ton du bas mât, de manière que le *chouquet* (*Voy.* ce mot), dont le dessous porte une mortaise proportionnée aux dimensions de ce tenon, est ainsi solidement uni à cette tête du bas mât qu'il recouvre, on concevra sans peine comment, lorsqu'on a élevé le mât de hune perpendiculairement, en lui faisant traverser l'ouverture circulaire que présente la saillie du chouquet sur l'avant, jusqu'à ce que son pied soit au niveau du ton du bas mât, et lorsque l'on a fait pénétrer dans sa caisse (percée, à cet effet, d'un trou carré) la forte cheville également carrée, en fer, nommée *clef de mât*, qui la traverse d'une face latérale à l'autre, il arrive que les bouts de cette clef dépassent chacune des mêmes faces, d'une longueur suffisante pour, en s'appuyant sur les élongis ou barres de hune, soutenir le mât par son pied, en même temps que le corps du mât est tenu solidement dans le chouquet.

Mais le mât de hune doit, pareillement, supporter le mât de perroquet, suivant un système analogue; c'est pourquoi on ménage, à la naissance du ton de ce mât de hune, une partie travaillée à six ou huit pans, qui présente, comparativement aux diamètres du mât, un excès de grosseur qu'on nomme la *noix*. Cette noix est destinée à former le rebord solide qui sert d'appui aux barres de perroquet sur lesquelles le pied (ou la caisse, pareillement carrée, du mât de ce nom) est supporté au moyen aussi d'une *clef*, et le corps de ce même mât tenu, comme le mât de hune, dans l'ouverture circulaire du chouquet dont la tête de ce dernier mât est semblablement garnie.

Ce que nous avons dit sur la méthode de composer les mâts majeurs ou bas mâts d'assemblage s'applique aussi au mât de beaupré. On établit un chouquet à la tête du beaupré, comme à celle des autres bas mâts; mais ce chouquet, qui est quelquefois en fer, a une partie semi-circulaire qui s'emboîte à la tête du mât, et celle circulaire reçoit le bâton de foc, dont le pied est arrêté sur le mât, un peu du côté de tribord, au moyen d'un taquet. Enfin, à l'extrémité du beaupré, de chaque côté, sont les *violons*. Ce sont deux larges taquets, à peu près en demi-cercle, se relevant un peu tribord et bâbord, et dont nous définirons l'usage (*Voy.* MATURE). Il est d'ailleurs entendu que la composition des mâts d'assemblage ne s'applique qu'aux mâts majeurs des vaisseaux et frégates, les bâtimens de moindre force ayant leurs bas mâts d'une seule pièce.

Quant aux mâts de hune des mêmes vaisseaux et frégates, la rareté toujours croissante des pièces de mâture des proportions convenables a fait depuis longtemps rechercher la meilleure méthode de composer aussi ces mâts de hune de plusieurs pièces.

En 1820, un concours fut ouvert pour cet objet important, et le programme de ce concours assurait à

l'inventeur de la meilleure méthode un prix de 1,200 francs, qui devrait être doublé, si deux années d'épreuve à la mer du système proposé confirmaient les avantages attendus. Ce concours est resté stérile par suite de l'insuffisance des mémoires présentés.

La solution est en effet difficile; ainsi les mâts de hune d'*assemblage* doivent conserver de l'élasticité (condition que les bas mâts aussi d'assemblage n'ont pas à remplir), et présenter autant de résistance que les mâts de hune d'une seule pièce, sans une augmentation notable de diamètre et de poids.

Il faut de plus éviter, autant que possible, l'emploi des chevilles de fer qui, à l'inconvénient de trancher le fil du bois, joint celui de favoriser l'introduction des eaux pluviales dans l'intérieur du mât, et d'en hâter la destruction.

Une troisième exigence est que le mode d'assemblage permette d'employer des pièces d'un faible échantillon, ce mode étant non-seulement le plus économique, mais encore offrant le plus de facilités, surtout en temps de guerre, pour l'armement de la flotte.

Enfin, si l'emploi de cercles ou de roustures est nécessaire pour maintenir l'assemblage, les obstacles que ce mode de liaison pourrait apporter, soit au mouvement du mât de hune lui-même, soit à la manœuvre de sa vergue, doivent complètement disparaître.

Telles sont, au surplus, les principales conditions prescrites par le programme du nouveau concours ouvert le 16 juin 1841, lequel offre à l'auteur du mémoire qui aura été reconnu le meilleur un premier prix, consistant en une médaille d'or de la valeur de 3,000 francs; puis l'allocation d'une seconde médaille en or, de la valeur de 6,000 francs, si, après deux ans d'essais, un succès complet a couronné le projet soumis à l'expérience (1).

Quant aux mâts majeurs et aux mâts de hune d'une seule pièce, tels que ceux préparés pour les bâtimens des rangs inférieurs, il est entendu que les détails dans lesquels nous sommes entrés, relativement à la disposition et au soutien réciproque des bas mâts, mâts de hune et de perroquet leur sont applicables, et qu'il en est de même des mâts de beaupré, et de leur bâton de foc.

Restent les mâts non surmontés qu'ont les bateaux de toute espèce, les chaloupes pontées et non pontées, les canots, etc. Quand ces mâts sont au nombre de trois, celui que l'on place tout-à-fait à l'arrière, est nommé mât de *tape-cul*, les deux autres mâts verticaux et celui incliné à l'horizon, ou le plus souvent horizontal, ayant les mêmes noms de mât de misaine, grand mât et mât de beaupré; toutefois, pour les embarcations, ce dernie r est appelé *bout-dehors*.

Enfin, il y a le mât à *calcet*, pour les bâtimens à voiles latines; le mât à *pible*, pour les chebecs à voiles carrées; — le mât de *fortune* est celui dont on se sert momentanément; — un mât *forcé* est ainsi nommé, lorsqu'il a pris une courbure sous l'effort de son étai; — le mât de *pavillon* ne sert plus, en général, que pour les embarcations, les pavillons des bâtimens de guerre se hissant à la corne d'artimon.

MATAGE, *s. m.* Action de mâter, de mettre un objet debout; se dit, en général, de l'action de soulever la tête d'un mât, d'une bigue, pour les mettre dans une position verticale, et, spécialement, de l'opération qui consiste à mâter un bâtiment, à le garnir de ses mâts majeurs, ou simplement de ses mâts, quels que soient les apparaux ou les moyens de force que l'on emploie; *démâtage* se dit, sous le dernier rapport, de l'opération contraire, celle d'enlever les bas mâts d'un bâtiment, en exprimant aussi l'effet d'un ouragan ou autre événement de mer qui prive, au moins momentanément, un navire de l'usage d'un ou plusieurs de ses mâts. Mais, sous le premier rapport, l'action contraire à celle de mâter, pour dire dresser, mettre un objet debout, se définit par le mot *abattage* (*Voy.* MATER.)

MATAGOT ou MATEGAU, *s. m.* Grosse jumelle de brasseyage, qui servait de garniture contre le frottement des drisses et suspentes des basses vergues avec leurs mâts respectifs.

MATE, *adj.* Mer mate, grosse mer dont les lames longues et élevées marchent lentement.

MATELOT, *s. m.* On nomme *matelots*, en général, les hommes qui composent les équipages des bâtimens de guerre, des navires du commerce ou même des barques de pêche; mais le bon, le vrai matelot, le matelot fait, est un homme rare, et auquel on ne saurait attribuer un assez haut prix. On peut dire même que c'est un être d'une nature exceptionnelle, tant une longue habitude de la mer, de ses dangers, de ses intempéries, semble, en développant son énergie, l'avoir rendu inaccessible à toute crainte, et muni du plus admirable sang-froid pour tout braver.

Le matelot est, de plus, habile et propre à tout ce qu'on peut en exiger, à bord. Il sait bien gouverner, s'il est placé à la barre; s'il est employé pour le gréement, il sait faire toutes les épissures, tous les nœuds; estroper et frapper les poulies, enverguer et désenverguer les voiles, au besoin les réparer; gabier dans les hunes, il est toujours le premier, par les plus mauvais temps, au poste le plus périlleux, pour prendre les ris, serrer les voiles, etc.; *calier* (ou matelot de cale), il n'ignore rien de ce qui concerne l'arrimage dans toute cette partie du bâtiment; sur le pont, sonder à la main, mouil-

(1) *Annales maritimes*, 1841, pages 693, 1re partie, et 365, 2e partie.

ler, lever les ancres, les traverser, sont choses qui lui sont familières, comme dans le combat, lancer des grenades, manœuvrer un canon, manier un fusil ou un pistolet, se servir d'une arme blanche, etc.

Quant à son caractère d'homme, le matelot ne veut ni tort, ni grâce ; il faut bien le nourrir et le faire travailler, autant que possible, à propos ; avoir soin de lui, lorsqu'il est malade (il n'en témoigne pas de reconnaissance, mais il en est profondément pénétré) ; le louer tout haut, le blâmer de même avec calme, s'il le mérite ; exciter son émulation par des distinctions, des récompenses, quand il y donne lieu ; être juste pour tous, et, avec cette conduite, cette tenue, il n'est rien qu'on ne doive attendre, en toute circonstance, d'un tel *matelot*. (*Voy.* Homme de mer.)

Matelot (*du commandant*. En armée ou en escadre, les deux vaisseaux, entre lesquels le vaisseau-amiral doit combattre, selon l'ordre de marche, sont nommés, l'un le *matelot* de l'avant, l'autre le *matelot* de l'arrière de ce vaisseau ; en général, tous les vaisseaux d'une ligne de bataille doivent se considérer comme *matelots* les uns des autres, et se soutenir mutuellement.

Matelot, synonyme de *compagnon*, est l'ouvrier charpentier de deuxième ou troisième classe qui, sur un chantier de construction, travaille sous la conduite d'un chef ouvrier. — Synonyme de *camarade ;* se disait autrefois d'un matelot du quart de tribord, par rapport à un autre matelot du quart de bâbord, avec lequel il se servait alternativement du même hamac, avec lequel il était *amateloté*. C'est encore, entre deux matelots, le synonyme d'*ami*.

MATELOTAGE, *s. m.* C'est l'ensemble des connaissances pratiques, fortifiées, complétées par une longue expérience à la mer, que doit réunir un bon *matelot*. Ainsi, c'est tout ce qui se rapporte à la confection du gréement, à sa mise en place, à sa manœuvre ; à celle des vergues et des voiles, au mâtage et au démâtage des mâts majeurs ; au guindage des mâts de hune et de perroquet, au mouillage des ancres, à la manœuvre des bouches à feu, etc. (*Voy.* Matelot.)

MATER, *v. a.* En marine, c'est généralement dresser, mettre un objet debout. Ainsi, *mâter* une barrique, c'est la mettre sur l'un de ses fonds ; mais l'analogie provient évidemment de l'action de placer un mât sur son pied, et par suite de l'opération qui consiste à mâter un vaisseau, une frégate ou tout autre bâtiment, à garnir ce bâtiment de ses mâts, et principalement de ses mâts majeurs (*Voy.* Mat). Nous allons prendre pour exemple le mâtage d'un vaisseau neuf, après avoir décrit succinctement les dispositions faites à bord, en ce qui concerne l'emplacement que chacun des mâts doit occuper.

La position des mâts ayant été déterminée par le devis du tracé, d'après le plan longitudinal du vaisseau les points d'aboutissement des axes de ces mâts ont été, dès le commencement de la construction, rapportés sur la quille, puis sur la contre-quille, et enfin sur la carlingue, pour, notamment en ce qui concerne le grand mât, éviter que des écarts, soit des pièces de la quille, soit de celles de la carlingue, correspondent à ces points ; et de même, dans la distribution des baux des divers ponts, on a eu le soin de ménager, pour chaque mât, suivant sa direction verticale, l'espace uniforme et convenable entre deux baux, afin que les *étambrais* ou ouvertures oblongues, par lesquels les mâts doivent traverser les ponts, lors de l'opération du mâtage, et dans lesquels ils seront ensuite solidement *coincés* ou contretenus dans leur situation perpendiculaire à la quille, puissent être convenablement établis.

Les étambrais des trois mâts verticaux sont donc disposés. En ce qui concerne le mât de beaupré, que nous savons être placé sur l'avant et incliné à l'horizon de 30 à 40 degrés (*Voy.* Mat), comme il portera, à un point de sa longueur, sur l'extrémité supérieure de l'étrave entre les deux apôtres (*Voy.* ce mot) qui sont contigus, et dépassant l'étrave d'une certaine hauteur de chaque côté, on s'est servi d'une règle placée selon la direction que recevra ce mât, pour préparer l'emplacement demi-circulaire dans lequel on le fera reposer. Nous parlerons tout-à-l'heure de son emplanture, celles des mâts verticaux devant d'abord nous occuper.

De ces mâts, deux seulement, le grand mât et le mât de misaine reposeront, par leur pied, sur la carlingue du vaisseau, le troisième, le mât d'artimon s'arrêtant sur le premier pont. Pour le grand mât, voici comment on établit sa *carlingue*, qu'il faut bien distinguer de la carlingue du bâtiment, laquelle est composée d'une continuité de pièces, recouvrant les varangues sur lesquelles ces pièces sont entaillées, et terminée à l'avant, ainsi qu'à l'arrière, par les *marsouins*. (*Voy.* ce mot.)

La carlingue du grand mât est donc formée 1° de deux demi-varangues de porque (*Voy.* ce mot), placées en travers sur la carlingue du bâtiment, à laquelle on a donné plus de largeur dans cette partie, et avec laquelle elles sont liées, tant, au milieu, par de fortes chevilles qui traversent la même carlingue et les varangues des couples, que sur les bouts, dont les arêtes sont abattues, par d'autres chevilles qui traversent le vaigrage et ces mêmes varangues ; 2° de deux madriers très larges et très épais qui, placés sur leur can, croisent les demi-varangues dans le sens de la longueur du vaisseau, ce sont les *flasques* de la carlingue du mât ; ces pièces sont entaillées sur les premières jusqu'à toucher la carlingue du bâtiment, et le can supérieur de leurs extrémités est abattu, puis évidé en forme de console ; ainsi ajustées à coulisse sur les demi-varangues, les flasques peuvent

être placées, de chaque côté, à distance convenable ; de forts taquets, posés et cloués sur les bouts des demi-varangues, servent ensuite à les arc-bouter en dehors, tandis que d'épaisses fourrures, introduites entre ces mêmes flasques, et pareillement arc-boutées par de forts taquets, posés et cloués sur la carlingue du vaisseau dans le sens de sa longueur, empêchent qu'elles se rapprochent ; enfin, lorsque les demi-varangues ont été placées à quelque distance l'une de l'autre, pour laisser le moyen de porter le pied du mât, soit vers l'avant, soit vers l'arrière, un troisième taquet arc-boute encore de chaque côté, entre les demi-varangues, le dehors des flasques. Toutes ces pièces sont en bois de chêne de choix.

La carlingue du mât de misaine, établie selon un système analogue, présente, toutefois, cette différence nécessitée par sa position entre les façons de l'avant, que les diverses pièces qui la composent sont beaucoup plus rapprochées.

La carlingue du mât d'artimon, établie sur le premier pont, ne se compose que d'une très forte pièce qui prend, dans le sens de la longueur du vaisseau, trois baux sur lesquels elle est chevillée. On pratique, dans cette pièce, une profonde et large mortaise carrée, pour recevoir le tenon du pied du mât.

Quant au mât de beaupré, dont le pied, qui aboutit plus ou moins en avant du mât de misaine, est porté sur le premier pont des vaisseaux à deux ponts, et sur le second pont des vaisseaux à trois ponts, sa carlingue, eu égard à sa position, sinon horizontale, du moins très inclinée, veut être établie verticalement ; et, comme les flasques des carlingues du grand mât et mât de misaine reposent sur les demi-varangues de porque, de même deux forts montans, nommés *flasques* de beaupré, qui sont contigus et solidement chevillés, s'appuient par leurs extrémités, contre les faces avant de deux baux, l'un du premier, l'autre du second pont, placés à l'aplomb l'un de l'autre, et dans lesquels ces montans sont entaillés pareillement aux autres flasques que nous avons décrites ; une large ouverture carrée est ménagée dans les mêmes montans, à une faible hauteur au dessus du pont, pour recevoir le tenon du pied du beaupré ; puis, une pièce creusée et travaillée suivant l'inclinaison du mât forme un coussin sur lequel il reposera, quand il sera mis en place,

Ainsi le vaisseau se trouve complètement disposé à recevoir ses quatre mâts majeurs, lesquels ont été mis à flot et remorqués par des embarcations jusqu'au dessous du quai de la *machine à mâter* (*Voy.* ce mot) ; le vaisseau a, aussi, été conduit ou hâlé, et amarré le long de ce quai.

Nous savons que toute machine à mâter comporte des *caliornes* (*Voy.* ce mot), dont les courans passeront dans les rouets en fonte de la tête ou mieux du chapeau des bigues, et dont les garans aboutiront, à l'intérieur, près du pied de ces bigues, où ils passeront dans une forte poulie de retour, qui y est accrochée, lorsque les caliornes seront frappées sur les mâts à soulever ; il n'y a donc, avant de faire accoster le vaisseau sous la machine, qu'à amarrer, d'une part, ou plutôt à crocher ces caliornes sur le mât qu'on veut enlever le premier (c'est ordinairement le mât d'artimon) ; puis, de l'autre part, à enrouler les garans de l'intérieur sur les cabestans fixés à la plate-forme de la machine ; trois caliornes étant frappées sur trois points de la demi-longueur du mât, à partir du dessous des jottereaux, en même temps qu'on virera, à volonté, sur l'un des trois garans de l'intérieur, le mât, une fois suspendu, sera d'autant plus facilement amené à la situation convenable, qu'un bout de cordage, frappé sur le pied de ce mât, et tenu par des matelots exercés, servira, en outre, à diriger ce pied ; ainsi, on vire d'abord sur le garant correspondant à la tête du mât pour la soulever au dessus de l'eau, puis sur les autres successivement, de manière à élever le mât, selon une inclinaison de 45 à 50 degrés, jusqu'à ce qu'il soit parvenu à la hauteur nécessaire pour que son pied se trouve au dessus du plat-bord du vaisseau.

Alors on accoste le vaisseau sous la machine ; on amène le mât à la position verticale, tant en *mollissant* ou *dévirant* sur les garans des caliornes inférieures, et en *tenant bon* sur le garant de la caliorne de tête du mât, qu'au moyen du cordage frappé au pied dont nous avons parlé ; on présente ce pied à l'étambrai du pont supérieur, et en dévirant *en douceur* (ou peu à peu) sur les garans des trois caliornes, on laisse descendre le mât à travers ses étambrais des autres ponts, jusqu'à ce que son pied repose sur l'une des carlingues que nous avons décrites ; le mât est, en ce moment, coincé, à faux frais seulement, dans l'un de ses étambrais. On éloigne ensuite le vaisseau à la distance convenable, pour qu'un autre mât puisse être élevé ; rapprocher u accoster une seconde, une troisième fois, etc., le vaisseau, et mettre ce mât et le troisième en place, ne sont que la répétition, inutile à reproduire, de la même manœuvre. Il est, enfin, presque superflu d'ajouter, en ce qui concerne le mât de beaupré, que l'opération ne présente pas plus de difficulté, puisqu'elle consiste à laisser descendre ce mât dans la position, inclinée à l'horizon, qui lui est spéciale.

Mais diverses circonstances peuvent ne pas permettre de se servir d'une machine à mâter, soit fixe, soit flottante (ces deux espèces de machine se prêtant également d'ailleurs à l'opération que nous venons de développer), et, quelquefois, un vaisseau se trouve dans la nécessité de réparer ou même de changer l'un de ses

mâts majeurs, sur une rade, loin des ressources qu'offre un arsenal maritime.

Pour y suppléer, on se sert de deux bigues, fortement liées ensemble à leur tête, et s'écartant, par leur pied, comme dans une machine à mâter, de manière à former un angle aigu. Le pied de ces bigues, inclinées et consolidées par de forts étais, dont un ou plusieurs sont fixés au corps de l'un des bas mâts, repose sur des soles établies, à distance convenable, soit sur le pont du vaisseau, dans le sens de sa longueur, pour, au moyen d'un appareil analogue à celui que nous avons décrit, embarquer le mât de rechange, soit tribord et bâbord, lorsqu'il s'agit de *démâter* le bâtiment du mât à remplacer ou à réparer, et *vice versâ*.

Il est, à plus forte raison, entendu que pour *mâter* les bâtimens des rangs inférieurs, il suffit de l'établissement de deux bigues convenablement assujetties sur le bord d'un ponton, ou sur le bord d'un quai; c'est ainsi, en général, que l'on *mâte* les bâtimens du commerce.

MATEREAU, *s. m.* Pièce de bois de pin ou sapin, de faibles dimensions, arrondie et propre à faire un petit mât, tel qu'un mât de perroquet, ou un bout-dehors de mât de beaupré. (*Voy.* Mature.)

MATÉRIEL, *adj.* C'est, dans l'acception usuelle et commune aux travaux d'art, tout objet qui est trop lourd, trop pesant, relativement à son usage, ou est grossier sous le rapport de la fabrication; ainsi, en marine, on dit d'un canot qu'il est trop *matériel*, c'est-à-dire trop chargé en bois, etc.

Matériel, *s. m.* C'est l'ensemble des machines, ustensiles, outils et moyens d'exécution de toute sorte, qui sont nécessaires à une fabrique, à une usine, à une exploitation quelconque, soit agricole, soit industrielle.

Matériel. C'est encore, à un autre point de vue tout-à-fait général, la désignation de la seconde des deux grandes catégories, sous les titres desquelles les dépenses occasionnées par les services publics, sont classées séparément, dans les budgets et les comptes des divers départemens ministériels, la première de ces catégories étant le *personnel*. (*Voy.* ce mot.)

La même distinction est, par suite, observée dans le classement des dépenses des services dépendans de chacun des ministères; le *matériel* du département de la guerre, par exemple, comprenant, en outre du matériel de son administration centrale, le *matériel* du génie, le *matériel* de l'artillerie, celui des poudres et salpêtres, etc.

Le matériel de la marine, pareillement, embrasse les divers *matériels* afférens à ses services spéciaux, tels que le *matériel* des vivres, celui des hôpitaux, des chiourmes, le *matériel* de ses ports et arsenaux (édifices, établissemens, apparaux et machines, approvisionnemens), le *matériel* de ses forges et fonderies, usines et autres établissemens hors des ports; enfin, le *matériel de la flotte*; c'est de ce dernier que nous avons d'abord à traiter.

Matériel *de la flotte*. Il se compose 1° des coques de tous les bâtimens de guerre, à voiles ou à vapeur, en construction ou en radoub, soit sur les chantiers, soit à flot, ainsi que de tous ceux en commission, armés ou désarmés : c'est le *matériel des coques*;

2° De tous les objets, soit ébauchés seulement, soit en état de confection préparatoire, soit confectionnés, neufs ou ayant servi (*Voy.* Fabrication), qui entrent dans l'arrimage, la mâture, le gréement, l'installation, etc., dans l'armement, en un mot, des bâtimens de la flotte : ce sont les *matériels d'armement*, entre lesquels on distingue, comme étant d'un ordre spécial, le matériel de l'artillerie.

Le *matériel des coques*, dont l'importance règle, rationnellement, celle des matériels d'armement, appellerait ici nos plus sérieuses investigations, en vue de rechercher si cette importance telle qu'elle a été déterminée par l'ordonnance du roi du 1er février 1837 (en présence de dispositions très peu favorables, ou même hostiles à la marine, dans les chambres législatives), est proportionnée aux exigences de la situation créée par les événemens des six derniers mois de 1840. Mais la négative n'est point, ne saurait être contestée, et, comme nous avons eu déjà l'occasion de le faire remarquer (*Voy.* Marine), une sorte de révolution semble s'être opérée, à ce sujet, dans les opinions des esprits qui étaient le plus prévenus. On peut donc le dire sans hésiter, la fixation normale de la flotte, arrêtée pour le *temps de paix*, aux termes de l'article 1er de l'ordonnance que nous venons de rappeler, est devenue insuffisante, quant à sa répartition surtout, dans l'état nouveau de *paix armée*, qu'il est actuellement indispensable de maintenir.

Cette ordonnance a limité les forces navales du royaume à 40 vaisseaux et 50 frégates des divers rangs, indépendamment de 220 bâtimens des rangs inférieurs, au nombre desquels étaient 40 bâtimens à vapeur de 150 chevaux et au dessus, sur lesquels nous aurons bientôt à revenir, et indépendamment encore d'une réserve, sur les chantiers, de 13 vaisseaux et de 16 frégates; cet effectif eût composé, comme on le voit, une force navale, en bâtimens des rangs supérieurs, de 53 vaisseaux e 66 frégates, si les bâtimens formant la réserve eussent dû être achevés.

Mais sur les 40 vaisseaux et 50 frégates constituan l'importance de la fixation normale, 20 vaisseaux et 25 frégates seulement devaient être entretenues à flot; 20 vaisseaux et 25 frégates rester sur les chantiers aux 22/24 d'avancement; on peut, pour le surplus, remarquer avec quelle méticuleuse circonspection il est dit,

dans l'ordonnance, qu'il sera tenu sur les chantiers « une « réserve de vaisseaux et de frégates, qui ne *pourra* « *excéder* le nombre de treize, pour les vaisseaux, et « de seize, pour les frégates. »

Cela suffit pour caractériser l'impression sous laquelle ce paragraphe a été hasardé ; et pourtant, cette même ordonnance de 1837 modifiait, déjà d'une manière très notable, la décision du 10 mars 1824, ainsi que la base qui avait été posée dans le budget de 1822, et d'après laquelle la force navale, en vaisseaux et frégates, était fixée à 40 vaisseaux et 50 frégates, *toujours prêts à entrer en armement au premier ordre,* c'est-à-dire, entretenus constamment à flot, et pourvus de tout leur matériel d'armement, soit à bord, soit dans les magasins. Décider que le nombre des vaisseaux et frégates entretenus à flot ne serait plus que de 20 vaisseaux et de 25 frégates, c'était réduire à ce faible effectif l'état naval de la France, puisque, en admettant que cet effectif fût complètement disponible à l'ouverture d'une campagne, l'expérience a prouvé que, dans le cas d'un premier revers, ou seulement même d'un engagement, à la suite duquel les 20 vaisseaux dussent rentrer dans les ports pour se radouber, huit à dix mois, au moins, seraient nécessaires pour terminer, mettre à l'eau et armer les 20 vaisseaux restés sur les chantiers aux 22/24 de leur construction. (*Voy.* VINGT-QUATRIÈME.)

Mais on sait que, loin d'être immédiatement disponible, comme le prescrivait l'ordonnance de 1837, la force navale de 20 vaisseaux et 25 frégates n'a pu être complètement armée, lorsque les événemens de 1840 ont paru l'exiger, que dans un délai de huit mois environ, tant une désastreuse parcimonie s'était, aussi opiniâtrément qu'aveuglément, attaché à réduire les ressources de nos arsenaux.

Il est évident qu'un tel état de choses ne saurait subsister, et qu'il vaudrait mieux renoncer à entretenir une marine de quelque importance (en se bornant aux armemens de corvettes et autres bâtimens des rangs inférieurs, qui sont nécessaires pour la protection de la marine marchande), plutôt que se résoudre à de fortes dépenses pour un tel résultat, si l'iniative était laissée, et si la nationalité même du pays ne se trouvait engagée dans la question.

Mais d'autres doutes ont été émis, au sujet du nouvel élément de force dont il importe aussi de s'occuper, et que constitue déjà, pour la marine anglaise, la construction des grands bâtimens à vapeur. Entre les deux opinions extrêmes, dont la première affirme que le règne des bâtimens à voiles sera désormais de très courte durée, parce que les progrès de la navigation à la vapeur auront donné aux bâtimens mus par des machines, une supériorité irrésistible sur les autres ; et dont la seconde soutient que l'inconvénient, très grave, en effet, de la situation des roues ou de tout autre appareil extérieur servant à transmettre le mouvement aux bâtimens à vapeur, est un gage certain de la durée de la puissance prédominante de l'artillerie des vaisseaux, frégates, etc., il y a la sage prévision qui, loin de contester les avantages que présentera, en cas de guerre, l'emploi des bâtimens à vapeur, concurremment avec les bâtimens à voiles, pour un grand nombre d'expéditions, admet que le nouvel élément de force navale ne doit pas être négligé, et qu'il est urgent, en présence des progrès déjà accomplis, sous ce rapport, par les marines étrangères, de lui attribuer une part essentielle dans la composition de la flotte.

Ceci considéré, il y aurait véritablement péril à maintenir les dispositions de l'ordonnance de 1837, tant, relativement aux bâtimens à voiles, en ce qui concerne surtout le partage des 40 vaisseaux et des 50 frégates en deux parties égales, dont l'une devrait rester en totalité sur les chantiers, que relativement aux bâtimens à vapeur, quant à leur nombre, et principalement à leur force en chevaux, telle que cette dernière se trouve indéterminée dans l'ordonnance précitée.

En reconnaissant, à l'égard des bâtimens à voiles, qu'il serait sans utilité actuelle, et qu'il ne serait pas sans une grande difficulté, eu égard à l'état présent de l'approvisionnement général des ports, de revenir littéralement à la fixation de 40 vaisseaux et 50 frégates à flot et toujours prêts à entrer en armement, au premier ordre (si cette dernière condition doit désormais être exactement remplie, comme une épreuve récente en a démontré la nécessité), on satisfera, du moins, à la plus pressante exigence, en portant à 30 vaisseaux au lieu de 20, et à 40 frégates (parmi lesquelles 10 de 60 canons) au lieu de 25, les nombres des vaisseaux et frégates à entretenir constamment à flot, avec leurs matériels d'armement, au complet, et toujours disponibles *immédiatement* (1).

Indépendamment de ces 30 vaisseaux et de ces 40 frégates, entretenus à flot, 10 vaisseaux et 20 frégates (dont 10 de 60 canons) seraient laissés sur les chantiers au degré d'avancement le plus élevé qu'un bâtiment puisse atteindre avant que d'être mis à l'eau, et les matériels d'armement de ces 10 vaisseaux et 20 frégates devraient être préparés, quant aux objets surtout d'une fabrication de quelque durée, ainsi que nous le développerons bientôt au mot MATÉRIEL D'ARMEMENT.

Quant à la réserve de vaisseaux et frégates, établie par l'ordonnance de 1837, il convient non-seulement de préciser nettement la destination de cette réserve du plus haut intérêt, mais encore de la régler, quant au

(1) *Considérations sur la marine et sur son budget,* par M. le baron Tupinier, 1841.

nombre et aux rangs des bâtimens, sur ce principe invariable qu'elle doit servir à maintenir constamment l'état naval, soit à flot, soit presque immédiatement disponible, dans sa force intégrale de 40 vaisseaux et 60 frégates, dont, par les motifs qui vont suivre, 20 frégates de 60 canons. En partant de l'hypothèse que, d'après l'âge et l'état des vaisseaux ainsi que des frégates, en ce moment à flot, la réserve dût être de 10 vaisseaux et de 10 frégates, la détermination des rangs de ces bâtimens serait arrêtée, par aperçu, sur la fixation normale du nombre de vaisseaux et frégates de chaque rang, en sorte que dès qu'un vaisseau ou une frégate devrait subir une refonte, un autre vaisseau ou une autre frégate du même rang, parmi ces bâtimens de la construction la plus avancée sur les chantiers, serait mis immédiatement à l'eau, puis remplacé, dans cet état de construction la plus avancée sur les chantiers, par un vaisseau ou par une frégate de semblable rang. Il suit naturellement que la construction des vaisseaux et frégates de la réserve devrait être conduite de manière à pourvoir, dans le moindre délai possible, à chaque remplacement, et qu'en réglant les travaux, comme nous l'avons dit, sur l'âge et sur l'état des bâtimens à flot, armés ou désarmés, ceux de la réserve seraient portés aux divers degrés d'avancement dont l'opportunité pourrait toujours être très approximativement préjugée.

D'après ce qui précède, les forces navales, *pour le temps de paix*, étant, savoir :

Vaisseaux (des rangs déterminés par l'ordonn. de 1837).		40
Frégates de 60 canons	20	
— de 50 canons	24	60
— de 40 canons	16	
Ensemble...		100

Sur ces 40 vaisseaux et 60 frégates, on entretiendrait constamment à flot :

Vaisseaux des divers rangs	30	70	
Frégates (dont 10 de 60 canons)	40		
Et l'on conserverait sur les chantiers avec le degré d'avancement le plus élevé :			100
Vaisseaux des divers rangs	10	30	
Frégates (dont 10 de 60 canons)	20		

Cette force effective serait constamment maintenue, suivant la répartition qui précède, au moyen d'une réserve qui serait réglée, chaque année, quant au nombre et aux rangs, soit de vaisseaux, soit de frégates, sur l'âge et sur l'état constaté des vaisseaux et frégates entretenus à flot, mais dont on peut, comme nous l'avons dit plus haut, évaluer l'importance à 10 vaisseaux et 10 frégates, ces derniers bâtimens ayant une durée plus longue que les premiers.

Sur ces bases, que nous ne posons ainsi qu'après nous être assuré, et par un examen attentif, soit du nombre, soit de la situation actuelle présumée des vaisseaux et frégates, en ce moment à flot ou sur les chantiers, et par de longs calculs (non susceptibles d'être reproduits dans cet article), quant aux dépenses à en résulter, comparativement avec celles exigées par les effets de l'ordonnance de 1837, que la combinaison n'imposerait pas une trop lourde charge au pays, on voit qu'en regard des fixations de cette ordonnance, le nombre de bâtimens des rangs supérieurs à entretenir constamment à flot, d'une part, serait augmenté de 10 vaisseaux et 15 frégates (les événemens de 1840 justifient complètement cette modification) (1); et que, d'autre part, l'effectif total se trouverait accru de 10 frégates, dont 3 de 60 canons et 7 de 50 canons, mais que, en définitive, cet accroissement serait plus que compensé par une diminution de 3 vaisseaux et de 6 frégates sur la réserve, telle que l'instituait l'ordonnance rappelée.

Quant à la proportion des nombres des vaisseaux et frégates, l'auteur du savant et si lucide travail auquel nous venons de renvoyer de nouveau, fait remarquer que le hasard seul semble avoir déterminé, en 1837, la proportion de 40 vaisseaux et 50 frégates, qui fut alors adoptée. Aujourd'hui, c'est sur des considérations positives, c'est sur des convictions puisées dans ce même travail, ainsi que dans l'opinion d'habiles marins, que la nouvelle répartition serait basée.

Il est, sans doute, impossible d'établir à ce sujet une combinaison théorique, dans l'incertitude où l'on se trouve sur le genre de guerre que l'on pourra avoir à soutenir, et, non moins sur les modifications que l'adjonction des bâtimens à vapeur pourra apporter au système précédemment suivi ; mais de graves leçons fournies, tant par les désastres de la dernière guerre que par l'exemple donné, depuis, d'une résistance efficace opposée par une marine naissante (celle des États-Unis d'Amérique) à la puissance qui prétend à la domination exclusive des mers, ne doivent pas être perdues. Il ne devra donc plus être question de réunir, comme par le passé, de nombreuses escadres de vaisseaux pour les faire combattre en ligne, en fondant des résultats décisifs sur l'issue d'une ou de deux batailles rangées, et, d'un autre côté, ce ne sera pas à faire une simple guerre de corsaires, que la France sera réduite. « Elle voudra attaquer son ennemi partout où elle le croira vulnérable, nuire à son commerce dans tous les lieux où il sera prospère, etc. Tout cela suppose l'emploi de nombreuses divisions de frégates, appuyées de quelques vaisseaux, afin de pouvoir, au besoin, combattre à

(1) Voyez encore : *Considérations sur la marine et sur son budget*, par M. le baron Tupinier, 1841.

« armes égales, etc. » (*Voy.* encore l'ouvrage de M. le baron Tupinier, page 169.)

C'est aussi ce qui nous porte à ajouter, en terminant, que dans le cas où des complications politiques paraîtraient de nature à faire préjuger l'imminence d'un conflit sérieux, ce serait un devoir pour le gouvernement, non seulement, d'ordonner tant la mise à l'eau immédiate des 20 frégates portées sur les chantiers au plus haut degré d'avancement que le prompt achèvement des 10 frégates de la réserve, mais encore d'activer la construction et l'armement du plus grand nombre de frégates, des premier et deuxième rangs, que la situation des approvisionnemens pourrait comporter (1). (*Voy.* TRAVAUX.)

Le *matériel des coques* comprendra désormais, comme nous l'avons dit, les coques des bâtimens à vapeur, selon un effectif qu'il importe essentiellement de réaliser, en grande partie, du moins, le plus tôt qu'il sera possible. Tel paraît être le but de l'ordonnance du 9 mars 1842, qui, modifiant celle du 1er février 1837, sur la composition de la force navale, en ce sens que les bateaux à vapeur de 160 chevaux et au dessous ne devront pas compter dans les 40 bâtimens à vapeur que mentionne cette ordonnance, a déterminé, comme suit, le nombre et le rang des bâtimens de la nouvelle catégorie du matériel dont il s'agit :

Frégates à vapeur de 540 chevaux....	5	... 20	... 70 bât.
— de 450 chevaux.....	15		
Corvettes à vapeur de 320 à 220 chevaux......	20		
Autres bâtimens à vapeur de 160 et au dessous.	30		

A la fin de 1842, la marine possèdera 48 de ces bâtimens, dont 17 seulement de 220 chevaux et au dessus; 7 de cette force seront encore inachevés à la même époque, en sorte qu'on aura à pourvoir à la construction de 23 bâtimens des rangs supérieurs, savoir :

13 frégates à vapeur, dont 3 de 540 chevaux et 10 de 450 chevaux;

10 bâtimens à vapeur de 220 chevaux.

D'après le montant des crédits extraordinaires demandés, en vue de compléter la construction et l'armement de l'effectif total, cet effectif ne serait réalisé que dans dix ans.

Ce terme assigné à un résultat très désirable paraîtra et est, en effet, éloigné; mais indépendamment de la question financière, il y en a une autre (celle qui se rapporte à la confection des machines) dont la solution deviendra fort épineuse, à moins que l'on ne veuille acheter la majeure partie de ces machines en Angleterre, (ce qui suppose, si l'on n'effectue pas les achats à l'avance, un état de paix continu), eu égard à la presque impossibilité de recourir aux usines particulières, que va bientôt créer la concurrence résultant de l'établissement des grandes lignes de chemins de fer, et eu égard aussi à l'insuffisance notoire de l'établissement d'Indret, pour le nombre des appareils dont la marine aura besoin. Comme cette question ne saurait être trop tôt éclairée, pour qu'en cas de guerre, c'est-à-dire au moment où il aurait le plus besoin du nouvel élément de sa force navale, le pays ne se trouve point, sous ce rapport, désarmé, nous en aborderons l'examen dans un article tout spécial. (*Voy.* VAPEUR.)

Matériels d'armement (le matériel de l'artillerie réservé). La définition que nous avons donnée, au commencement de cet article, en nous reportant au mot FABRICATION, étant suffisante, il nous reste, d'une part, à faire connaître les principaux objets qui composent ces matériels, et, de l'autre part, à exposer les plus importantes des considérations qui se rattachent au même sujet.

En tête des principaux objets des matériels d'armement, viennent se placer les machines des bâtimens à vapeur; mais nous devons en traiter séparément. (*Voy.* VAPEUR.)

Les embarcations, chaloupes, canots, yoles, des diverses dimensions, se présentent donc en première ligne. Puis, nous devons rappeler sommairement, parmi les objets des diverses sortes :

Les mâts, les vergues, les hunes, etc., des bâtimens de tous rangs;

Les gréemens de ces mâts et vergues (manœuvres dormantes et courantes, les poulies ferrées et non ferrées qui en font partie, rechanges compris);

Les voiles, tentes, prélarts, *idem*;

Les câbles, grelins, aussières, etc., en chanvre;

Les ancres et grappins;

Les câbles-chaînes, grelins-chaînes, suspentes de basses vergues, etc., en fer;

Le lest, en fonte de fer;

Les caisses à eau en tôle, caisses à biscuit, à peinture, etc., en tôle;

Les pompes à double piston, pompes aspirantes et refoulantes, etc.;

Les différenciomètres, paratonnerres, et autres objets d'ajustage;

Les barres, en fer, pour gouvernails, épontilles tournées, en fer, chandeliers de bastingage, etc.;

Les cuisines et fours, forges de bord, cheminées en cuivre, etc.;

Les cabestans, gouvernails, roues de gouvernail;

(1) On sait que, tout récemment, le ministre de la marine des États-Unis d'Amérique, après avoir établi, dans son rapport officiel, la nécessité d'un prompt accroissement de la force navale du pays, a insisté sur la convenance positive de ne plus construire désormais que des frégates.

Les objets de tonnellerie;

Les habitaclés, compas ou boussoles, baromètres, etc.;

Et enfin, pour ordre, les pavillons, flammes et guidons, les objets d'ameublement, les hamacs, cadres, etc.

Un certain nombre d'objets, entre les plus importans, tels que les ancres, les câbles-chaînes, grelins-chaînes, suspentes de basses vergues, etc., sont fabriqués par les forges royales de la Chaussade, près de Nevers, d'où ces objets sont expédiés dans les ports militaires.

Plusieurs autres des mêmes objets, tels que le lest en fonte de fer, les caisses à eau, les caisses à biscuit, etc., en tôle, y sont livrés tout confectionnés par des fournisseurs; la majeure partie du surplus est, de nécessité évidente, du ressort des ateliers des arsenaux, comme devant être confectionnés sur place : ce sont les embarcations, les mâts et vergues, les gréemens et leur pouliage, les voiles, les câbles, grelins, etc., en chanvre; et, dans d'autres ordres de fabrication, certaines pompes, divers objets d'ajustage, les cuisines et fours, les cabestans, les roues de gouvernail, ainsi que les objets de tonnellerie, etc.; mais, pour une autre catégorie encore importante, il y aurait un très grand avantage, sous le rapport de l'économie et de la célérité des armemens, à attribuer aux forges de la Chaussade la fabrication des objets en fer de cette catégorie, dont la confection doit présenter toute sûreté d'emploi, et à l'industrie particulière la fourniture de tous ceux que les progrès récens la mettent en état de livrer très bons et à des prix très favorables; telle est la première des considérations dont nous avons annoncé l'exposé.

La seconde est relative à un autre intérêt non moins pressant, sous les mêmes rapports; c'est, qu'à la suite d'une nouvelle étude des proportions données aux objets d'armement de premier ordre, tels que les embarcations, les mâts et leurs hunes, les vergues, ainsi que les voiles, par exemple, l'on s'efforce de réduire, ainsi qu'on le peut certainement, le nombre des types de ces objets, afin d'arriver à ce résultat, déjà atteint ou à peu près, pour les canots, favorisé éminemment par la dernière fixation des rangs de bâtimens, et vers lequel, au surplus, quelques pas ont été faits, que les mêmes objets puissent servir pour l'armement de bâtimens de divers rangs; que, comme le second canot d'une frégate de 60 canons peut servir de premier ou *grand* canot à une frégate de 52, de même le grand mât de hune de cette dernière frégate serve de petit mât de hune pour la première, etc. On comprend, sans qu'il soit besoin de plus de développemens, combien un tel système apporterait de célérité dans les armemens, ainsi que d'économie dans les fabrications.

Nous rappelons ici, pour mémoire, ce que nous avons dit ailleurs (*Voy.* Installation) sur l'urgence de régler les désarmemens, de manière à prévenir les pertes considérables résultant, trop souvent, du désordre et de l'incurie que nous avons signalés. Des primes qui seraient allouées aux différens maîtres comptables du bord, dont les soins auraient contribué d'une manière remarquable à la meilleure conservation des objets mis à leur charge, produiraient les plus importantes économies.

Enfin, il serait essentiel d'établir, contrairement à ce qui se pratique aujourd'hui, en général, que lorsqu'un bâtiment désarme à raison d'avaries majeures ou à cause de sa vétusté, pour être immédiatement remplacé par un autre bâtiment du même rang, non gréé, tout le matériel d'armement du premier bâtiment passe, avec son équipage, sur le second, en n'admettant d'exception que pour les objets reconnus hors de service.

Matériel de l'artillerie. C'est, comme nous l'avons dit, une catégorie toute spéciale des matériels d'armement; elle se compose des bouches à feu et projectiles, des affûts et de leur gréement ou de leurs garnitures, telles que palans de côté et de retraite, bragues, etc.; des caisses en cuivre pour gargousses, pour cartouches, pièces d'artifice, etc.; de ces gargousses (en apprêté) pour canons et caronades, etc.; des armes à feu portatives, fusils, mousquetons, pistolets; des gibernes, baudriers et autres objets de grand équipement; de tout ce qui concerne, enfin, le service de l'artillerie à bord des bâtimens.

On sait quelle exactitude, quel ordre et quelle précision dominent, en général, les fabrications confiées à cette arme spéciale; le même ordre et les mêmes soins ne cessent point de présider, en ce qui la concerne, aux opérations qui ont pour but, tant l'installation et la mise en place des objets à l'armement que, par une honorable exception à ce que nous avons dit sur ce sujet, leur démontage et leur mise à terre au désarmement des bâtimens; c'est dans les arsenaux de la marine, comme dans ceux de la guerre, le type de régularité et d'économie intelligente que les autres services des ports devraient prendre pour modèle; l'État en recueillerait des avantages inappréciables.

Matériel (*comptes du*). Nous avons fait connaître (*Voy.* Fabrication) l'ordre des distinctions, aussi nettes que précises, instituées entre les nombreux objets composant le matériel de la marine, à l'aide desquelles on a obtenu, en vue de la mise en pratique du système de gestion fondé par l'ordonnance du 17 décembre 1828, la solution de ce problème qui semblait inaccessible : « établir la possibilité de rendre compte, non seule« ment de l'application aux travaux exécutés, tant des « matières premières que des objets achetés, soit tout « préparés, soit tout confectionnés, mais encore de la

« valeur, en matières et main-d'œuvre, de chacune des « transformations diverses par lesquelles un grand nom- « bre d'objets doit passer, aussi bien que de ces objets « entièrement achevés, et de tous autres provenant des « fabrications. » La nécessité qui en résultait de saisir, à la fin de chaque mois, les objets en état de confection préparatoire, dans leur passage par chaque atelier, ainsi que de les suivre, souvent de mois en mois, et quelquefois même d'année en année, pour éviter les doubles emplois, constituait, comme nous l'avons fait remarquer, une difficulté capitale qu'il paraissait impossible de vaincre, et que la nouvelle combinaison a fourni les moyens de surmonter.

Envisagée d'un point de vue élevé, la puissante machine de guerre que l'on nomme un *vaisseau* est, abstraction faite de son équipage, ainsi que de ses approvisionnemens de tout genre, un grand objet confectionné, composé :

De matières premières;

D'objets en état de confection préparatoire;

D'objets confectionnés.

C'est aussi de ces trois élémens de fabrication qu'est composé, au matériel proprement dit, son approvisionnement pour réparation et rechange, ou remplacement; on le complète par un assortiment des apparaux et outils que ces réparations peuvent exiger.

Les mêmes élémens composent, et les établissemens, et tous les autres moyens matériels d'exécution que comportent, soit un arsenal maritime, soit une usine, soit une fonderie, comme toute exploitation, en général. Il s'ensuit que l'ordre des quatre distinctions adoptées correspond, ainsi qu'il le faut, à toutes les exigences des services si variés qui dépendent du département de la marine; mais il correspond, évidemment aussi, aux exigences de tous les autres services publics, sans aucune exception, et l'on est ainsi amené à reconnaître que, dans la pensée qui a dominé la première proposition d'appliquer ces principes aux comptes du matériel de la marine, était comprise leur application uniforme (point de la plus haute importance) aux comptes du matériel des divers autres départemens.

Non seulement, quant à ces autres départemens, ni ce que les mêmes principes ont de rationnel, ni ce que uniformité en pareille matière a d'intérêt positif, n'a été encore remarqué, mais aussi (et c'est ce qui choque le plus, à la première vue, dans les comptes du matériel de la marine) la gestion d'une partie des services, ceux des constructions, des mouvemens du port, du magasin général, de l'artillerie, et enfin des travaux hydrauliques, est présentée, du moins uniformément, sinon selon un mode à l'abri de toute critique dans les détails, tandis que la gestion des autres services, vivres, hôpitaux, chiourmes, forges de la Chaussade, usine d'Indret, fonderies de l'artillerie, est développée d'après les méthodes les plus diverses; ce que ne justifie nullement, d'ailleurs, à l'égard de plusieurs de ces établissemens, l'intérêt attaché à faire ressortir leurs prix de revient, pour les opposer à quelques attaques sans fondement sérieux, puisqu'un document séparé pouvait pourvoir, si cela était jugé nécessaire, à éclairer toutes autres questions accessoires.

L'ensemble des comptes actuels du matériel de la marine a donc le premier défaut capital de manquer d'unité; mais ce défaut disparaîtra dès que le ministère en exprimera la ferme volonté, après avoir établi, comme on aurait dû le faire d'abord, un bureau qui centralisera tous les comptes. Les cadres qui résultaient naturellement de l'ordre des distinctions prises pour base générale, et suivies, en particulier, par les directions des constructions, des mouvemens du port, de l'artillerie, etc., sont, d'ailleurs, éminemment rationnels; ils présentent, dans chacune de ces distinctions, et en regard de nomenclatures sommaires, l'existant au 1er janvier, puis les entrées et leur total, suivi de sa réunion avec l'existant, ensuite les sorties diverses, et enfin le restant au 31 décembre de chaque année. Rien de plus simple, rien, comme les distinctions elle-mêmes, de plus généralement applicable. Mais remarquons, d'une part, que ces divers termes ne sont exprimés que par des valeurs, chacun des cadres étant seulement accompagné d'un état des quantités des principales matières ou des principaux objets auxquels ces valeurs se rapportent; et, d'autre part, que les résultats de la gestion des divers services qui concourent aux *travaux du matériel naval* (titre de l'un des chapitres du budget) sont réunis dans une seule et même série d'états ou comptes. On objectera, sur ce dernier point, que des comptes sommaires sont fournis par chacun de ces services, aux commissaires des travaux, chargés dans les ports de centraliser la comptabilité des directions, et d'éliminer les termes résultant des remises réciproques que se font ces directions entre elles, les mouvemens intérieurs dont il s'agit ne constituant, en définitive, ni recettes, ni dépenses; nous examinerons tout-à-l'heure la portée de cette objection. Mais il convient, dès à présent, de reconnaître que, dans la composition de tels résumés, la réunion ainsi opérée était rationnelle, et que l'on n'a fait que satisfaire, d'un autre côté, à une rigoureuse exigence, en exprimant, par des valeurs collectives, les termes d'énonciations, pareillement collectives, de matières ou d'objets, de prix très divers dans chacune de ces catégories, à défaut de pouvoir ou de vouloir produire le volumineux développement des quantités, par prix, selon l'ordre des nomenclatures détaillées que présentent, pour élémens du compte général, les comptes particuliers des divers services.

C'est donc à ces comptes particuliers qu'il faut se reporter pour apprécier le mérite de ces résumés. De quelques justes critiques que leur forme soit susceptible, leur titre, inappréciable au plus haut intérêt, consiste dans la mesure qu'ils donnent de l'immense progrès obtenu dans la comptabilité matérielle des arsenaux, à la faveur du système, dont le compte général présente l'avantage essentiel de pouvoir fixer et maintenir uniformément les bases, telles que nous les avons rappelées.

A un autre point de vue, à celui de la question qui a été soulevée, et au sujet de laquelle une polémique est, en ce moment même, engagée, la forme qu'affectent les comptes actuels du matériel de la marine peut-elle se prêter à une autre vérification que celle des chiffres, sous le rapport de la concordance de ces chiffres avec ceux des comptes en deniers, dits comptes financiers? Cette forme offre-t-elle quelque élément pour un examen de la gestion, plus ou moins bonne, des intérêts de l'État, en ce qui concerne tant les prix d'achat des matières que l'économie dans leur emploi, dans l'application des dépenses de main-d'œuvre, etc? La négative ne serait pas douteuse pour les hommes spéciaux eux-mêmes, soit officiers de vaisseau et d'artillerie, soit ingénieurs, soit administrateurs de la marine; le doute ne pouvait donc manquer d'être complet pour toute personne étrangère à cette branche du service public, et c'est ce qui explique comment, dans les chambres législatives, a pu surgir et être presque accueillie, malgré la différence capitale, entre une gestion de deniers et une manutention de matières fort compliquée, la proposition, dont nous avons déjà parlé (*Voy.* INVENTAIRE), de déférer les comptes du matériel de la marine aux investigations de la cour des comptes. Nous avons suffisamment développé, et l'incompétence évidente de cette cour, vu sa composition actuelle qui la prive de toute lumière spéciale pour la mission qu'on voudrait lui attribuer, et les difficultés sérieuses qui s'opposent aux assimilations qu'on essaierait d'établir; mais il ne faudrait pas en conclure que le ministère dût continuer de se borner à produire, tels qu'il les a présentés jusqu'à ce jour, des résumés qui, dans le principe, et jusque dans les derniers temps, ont pu paraître remplir la condition première, celle d'obéir aux prescriptions de la loi, mais qui, depuis, ont perdu jusqu'à l'intérêt d'un ordre élevé, qu'on ne saurait sans injustice leur refuser, pour ne pouvoir satisfaire à de nouvelles exigences, plus ou moins fondées qu'elles soient, d'ailleurs, en raison, et surtout en pratique.

Au point de vue de l'utilité, en la supposant admise, d'un contrôle de la gestion matérielle des chefs des divers services consommateurs, il est évident que ce n'est pas dans les ports que ce contrôle peut et doit être exercé; là, ce sont ces chefs eux-mêmes qui contrôlent, en premier ressort, les travaux, les opérations exécutés sous leurs ordres; c'est au ministre, envers lequel les chefs des ports sont responsables, comme il l'est lui-même envers les chambres législatives, qu'appartient, incontestablement, le haut contrôle sur la gestion des matières, comme sur celle des deniers. Dans quelque dédale de combinaisons que l'on se jette, on ne pourra que s'y égarer, et jamais on ne parviendra à établir dans les arsenaux, pour juger les questions d'art et de science, un tribunal, même composé, en partie, d'hommes spéciaux, que les directeurs des travaux ne soient fondés à récuser.

Ce dont il faut s'occuper, avant tout, c'est donc de composer au ministère un bureau qui sera chargé de centraliser, après les avoir tous ramenés à une complète uniformité de cadres, les comptes particuliers de chacune des diverses directions des travaux et opérations (la direction des approvisionnemens, celle des vivres, celle des hôpitaux et chiourmes comprises), ainsi que de chacun des établissemens de la marine hors des ports, et de former, pour être annexé à chaque compte, un cahier de résultats, ou réponses, *en chiffres*, aux seules questions qui auront été, à l'avance, posées et déterminées par le ministre, d'après l'importance à attacher à ces mêmes résultats, pour éclairer les divers actes de la gestion des chefs responsables dans les ports (1). (*Voy.* ORGANISATION.)

Ce travail qui n'exigerait précisément, d'ailleurs, que de l'exactitude, de la méthode, et, bien entendu, aucune pratique d'art (encore bien qu'il y aurait un avantage notable à en attribuer la conduite à une spécialité de cet ordre), serait communiqué aux divers inspecteurs généraux, chacun en ce qui le concerne, pour y consigner leurs propres observations, ainsi que les explications qui leur auraient été fournies par les directeurs, puis remis au ministre.

Alors une commission supérieure, nommée par ordonnance royale, et soit permanente, comme la haute commission instituée, par l'ordonnance du 2 octobre 1825, pour l'établissement des invalides de la marine, soit temporaire, comme celle qui a pour mission, chaque année, de constater la concordance des comptes

(1) L'emploi des bois, et notamment de ceux de construction et de mâture, *dans les espèces supérieures*, comparé à l'importance des travaux exécutés; les pertes par rebuts et fausses coupes; la quotité et l'emploi ultérieur des déchets sur les matières de toutes sortes; la proportion générale de la dépense de la main-d'œuvre à celle des matières employées; les prix moyens, en main-d'œuvre et matières, des vingt-quatrièmes de constructions neuves et refontes, et les mêmes prix moyens des confections d'objets d'armement, comparés pour chaque port; l'importance des consommations d'outils, rapportée, pareillement pour chaque port, à celle des travaux de l'exercice, etc., tels seraient quelques uns des élémens de l'appréciation dont il s'agit.

des ministres avec les résultats des écritures du trésor, serait chargée d'examiner, tant le compte général en matières que ses résultats généraux et ceux des comptes particuliers des divers services, ainsi que de dresser un procès-verbal de cette opération, lequel serait remis au ministre qui le communiquerait aux chambres.

C'est ainsi qu'un contrôle réel et efficace du matériel, qu'un contrôle exempt de tracasseries non seulement inutiles, mais même nuisibles au service, pourrait être exercé, en ce qui concerne les justifications dont nous avons parlé ; ajoutons que c'est aussi, seulement, dans l'état d'examen et d'éclaircissemens préalables, auquel ils auront été amenés, comme nous venons de le dire, que les comptes de gestion de ce matériel pourraient, si l'on persistait à le vouloir, être soumis à la cour des comptes, après, toutefois, que cette cour aurait modifié son personnel, en y introduisant les spécialités capables d'éclairer ses jugemens, et même nécessaires, pour lui traduire jusqu'aux termes d'une langue, d'un idiome exceptionnel, qu'elle ne pourrait comprendre, en l'absence de ces spécialités.

Il n'aura point échappé que nous n'avons traité ici la question du contrôle, au point de vue du matériel, que sous le rapport de la spécialité de l'art pratique; nous aborderons, dans un autre article, les solutions qui se rapportent aux actes, particulièrement administratifs, des chefs de service dans les arsenaux. (*Voy.* MATIÈRES.)

MATÉRIAUX, *s. m. pl.* C'est en langage usuel ce qui sert à bâtir ; et, quant à la marine, ce mot aurait la même signification, en ce qui concerne les pierres, les briques, etc., ainsi que les bois de charpente mis en œuvre dans les ports, par les directions des travaux hydrauliques et bâtimens civils ; il n'est toutefois employé qu'accidentellement, et c'est sous la dénomination uniforme de *matières*, que sont compris, comme les matériaux à l'usage des divers autres services, ceux dont nous venons de parler. (*Voy.* MATIÈRES.)

MATEUR, *s. m.* L'opération qui consiste à mâter un bâtiment (*Voy.* MATER) n'exigeant que l'emploi d'officiers-mariniers et de matelots exercés aux manœuvres des diverses sortes, la dénomination de *mâteur* ne s'applique pas à ces hommes, mais bien aux ouvriers qui confectionnent les mâts, les vergues, les hunes, et plus particulièrement aux maîtres et contremaîtres chargés de diriger ce travail spécial, sous les ordres des ingénieurs.

Le service de *maître mâteur* dans les grands ports a eu, primitivement, d'autant plus d'importance que l'art de la construction, en général, et les connaissances variées qui s'y rattachent étaient moins avancés, que les prix des bois à mettre en œuvre, pour les confections dont il s'agit, ont toujours été fort élevés. Cette dernière considération, puis celle de la difficulté toujours croissante de se procurer les pièces de mâture de fortes proportions, et, enfin, l'extension donnée, par suite, aux confections de mâts d'assemblage (*Voy.* MAT), font que la surveillance du *maître mâteur* dans le choix et le travail des pièces, suivant leur qualité et dimensions, n'a point cessé d'être d'un haut intérêt.

MATIÈRES, *s. f. pl.* Nous rappelons (*Voy.* FABRICATION) que c'est le titre de l'une des grandes divisions établies par le nouveau classement de l'immense quantité des matières, munitions et objets de toute nature, dont se compose l'approvisionnement général des arsenaux maritimes.

Matières (1) ;

Objets en état de confection préparatoire;

Objets confectionnés : telles sont les trois catégories principales que nous avons précisées, en accompagnant notre exposé de définitions sommaires, quant aux principales subdivisions que les diverses espèces des matières et objets ont fait admettre, dans chacune de ces catégories, et en prévenant, quant aux six distinctions de la catégorie *des matières :* bois, métaux, chanvres et tissus, etc., que ce sont celles qui président à la nomenclature des matières qu'emploient, particulièrement, les deux services des constructions navales et des mouvemens du port, sous la réserve de faire connaître les principales subdivisions des nomenclatures qui affèrent aux services spéciaux de l'artillerie et des travaux hydrauliques.

Les subdivisions de la catégorie *matières* pour l'artillerie, sont :

1° *Bois :* de chêne et de sap ; orme, hêtre, frêne, noyer ; merrains, rais pour roues, etc.

2° *Métaux :* aciers, fers, tôles, fontes de fer ; cuivres en planches, cuivres bruts pour fonte ; fils en métaux ; plomb, étain, zinc, etc.

3° *Résineux, matières grasses, combustibles :* goudrons, résines ; cires, graisses, huiles, suifs ; charbons de terre et de bois, etc.

4° *Poudre, salpêtre, soufre :* poudre neuve et de retour, salpêtre, soufre, etc.

5° *Chanvres et tissus ; diverses marchandises :* chanvres et étoupes, toiles diverses ; serges, frises ; parche-

(1) Ou *matières premières*, ou même *matières brutes*, termes dont nous devons faire remarquer que l'emploi est tout-à-fait impropre pour la désignation de substances qui ne sont livrées dans les ports qu'après avoir reçu une ou plusieurs manipulations, et que, relativement à l'état dans lequel elles sont reçues, il faudrait, au contraire, appeler *matières préparées*, s'il n'y avait nécessité de les distinguer par le mot *matières* de la catégorie : *objets en état de confection préparatoire.*

min ; cuirs et peaux ; briques, carreaux, cimens, sables à mouler, etc.

Les subdivisions de la même catégorie, pour le service des travaux hydrauliques, sont :

1° *Bois* (des diverses essences) ; bardeaux ou essentes, lattes, etc.

2° *Métaux* (mêmes détails que ceux ci-dessus).

3° *Pierres, briques, chaux :* pierres, moellons, pavés, briques, carreaux ; plâtre, chaux, argile, cimens, sables ; tuiles, ardoises, etc.

4° *Résineux, matières grasses,* etc. : matières résineuses ; cires, graisses, huiles ; drogues pour peinture ; cuirs et peaux ; verres à vitre ; poudre de mine, etc.

5° *Étoffes et autres marchandises pour ameublement :* toiles diverses ; étoffes en laine, soie, coton ; laine à matelas, crin, passementerie, etc.

6° *Autres matières non dénommées précédemment.*

Il est, au surplus, entendu, quant aux objets en état de confection préparatoire, et quant aux objets confectionnés, afférens à ces deux mêmes services spéciaux de l'artillerie et des travaux hydrauliques, que les nomenclatures de ces grandes divisions de l'approvisionnement à leur usage admettent, comme les nomenclatures appropriées aux travaux et confections des autres services, un certain nombre de subdivisions analogues à celles suivies pour les *matières,* encore bien que ces subdivisions ne puissent être aussi tranchées, les objets dont il s'agit étant, en grand nombre, préparés ou confectionnés avec des matières de plusieurs sortes.

Enfin, il doit être bien compris, à l'avance, que le nombre et les titres des subdivisions, dans chaque catégorie et pour chaque service, ont été réglés en vue de déterminer les cadres des *comptes d'applications,* ou comptes particuliers à rendre par chaque direction ou autre service dans les arsenaux, comme par chaque établissement de la marine, hors des ports, et nous sommes ainsi conduits à aborder ce qui concerne tant l'administration que la comptabilité des *matières,* auxquels points de vue l'expression *matières* comprend tout ce qui compose l'approvisionnement général.

MATIÈRES (*administration des*). Nous avons suffisamment développé (*Voy.* MARCHÉ) les dispositions réglementaires qui se rapportent aux traités passés entre la marine, et les adjudicataires de la fourniture des diverses sortes de matières et d'objets ; nous exposerons, dans un article spécial (*Voy.* RECETTE), les précautions prises pour qu'il ne soit admis dans les arsenaux que des matières et des objets reconnus propres au service, et l'on reconnaîtra que ces précautions semblent ne rien laisser à souhaiter, sinon l'exercice, de la part du ministère, de l'initiative qui lui appartient dans les conflits qui s'élèvent, à l'occasion des recettes et de l'interprétation des marchés, entre l'administration des ports et les fournisseurs (1). (*Voy.* ORGANISATION.)

D'un autre côté, nous avons exposé (*Voy.* FABRICATION et INVENTAIRE) le système fondé par l'ordonnance du 17 décembre 1828, d'après lequel la fiction que constituait le magasin général a cessé pour faire place à la réalité du *magasin des matières;* les objets qui sont achetés tout préparés ou tout confectionnés ne passant que pour ordre de la comptabilité financière dans les écritures du comptable de ce magasin, et étant remis, immédiatement après leur recette, aux directions et services chargés de conserver et appliquer ces objets. Ajoutons, dès à présent, que ces écritures semblent une superfétation quant au magasin des matières, et que si, indépendamment de leur utilité sous le rapport financier, leur but est de constater les quantités d'objets mis à la charge des directions ou services, c'est dans les bureaux du commissaire des approvisionnemens que ce moyen de contrôle, fourni par les procès-verbaux des recettes, devrait être employé.

Mais, pour toute personne initiée aux détails du service intérieur des arsenaux, plusieurs dispositions, d'un autre ordre, seraient surtout nécessaires, en vue tant de constater la régularité des recettes, quant aux quantités de matières admises, que de prévenir les entraves qui, souvent, sont apportées à l'exécution des travaux par l'instabilité de la répartition des quantités de certaines matières semblables, entre les directions et services qui emploient concurremment ces matières.

Ainsi, sous le premier rapport, il devrait être établi, dans chaque arsenal maritime, un local distinct, séparé du magasin des matières, et disposé de manière à recevoir les matières et marchandises de toute sorte présentées par les fournisseurs, ainsi qu'à offrir tous les moyens d'examen et d'épreuves, tels qu'ils sont prévus par les marchés. C'est là que seraient déposés les échantillons et modèles dont nous avons parlé (*Voy.* MARCHÉ), que seraient installées les romaines, balances, et autres appareils pour les expériences, sans omettre une ou deux forges pour l'épreuve des fers, etc. On sait que, maintenant, c'est dans le magasin même des matières, et dans des ateliers dépendans des directions (où, pour ces épreuves, il serait très facile de *substituer* des matières déjà reçues à celles présentées en recette), que les opérations d'examen sont effectuées ; rien donc n'est moins rationnel; mais ce n'est pas tout encore ; on a vu, non sans surprise, disputer aux commissions de recette le droit de constater les quantités de matières

(1) On ne verrait plus l'anomalie inexplicable du rejet dans un port, et de l'admission simultanée dans un autre port, sur marchés tout semblables, des mêmes matières de qualités, ou dimensions, ou origines complètement identiques.

à porter sur les procès-verbaux de recette ; or, il est évident que cette constatation des quantités est le seul acte qui puisse légalement charger le comptable des matières, et mettre ses agens à l'abri de toute suspicion, au point de vue des *boni* qu'ils seraient censés avoir recueillis dans le détail des délivrances.

Il faudrait, en second lieu, que le même comptable fût amené, par un règlement précis, à ne se considérer que comme le dépositaire, envers les chefs des directions et services consommateurs, et non comme le libre dispensateur des matières dont il a la garde et la conservation. Chaque direction ou service lui faisant connaître, à l'ouverture d'un exercice, les quantités et espèces de matières nécessaires pour l'exécution des travaux ordonnés (après déduction de celles qui lui restent), il doit être fondé à déduire aussi le surplus existant sur son approvisionnement propre de l'exercice expiré, s'il n'a auparavant consenti à ce que cet excédant fût délivré à un autre service. Tels sont, avec les recettes à opérer ultérieurement, sur les commandes faites aux fournisseurs, les élémens d'un compte à tenir entre chaque direction ou service et le garde-magasin des matières, afin que tout approvisionnement spécial, en quantités et espèces de matières, demeure constamment assuré, et que le défaut de prévision de l'un des services ne soit pas susceptible d'entraver les opérations d'un autre service. Alors telle direction ne se trouverait pas forcée, comme cela arrive fréquemment, à faire des demandes de matières, en quantités hors de proportion avec les besoins de plusieurs mois, dans la crainte d'être gagnée de vitesse, à l'égard des mêmes matières, par une autre direction.

Matières (*Contrôle de l'administration des*). Ainsi que nous l'avons dit (*Voy.* Matériel) (*comptes du*), une polémique est, en ce moment même, engagée au sujet de l'exercice du contrôle, en général, tant matériel que financier, ressortissant à la marine ; nous n'avons point à y prendre part, mais seulement à rappeler les principes qui doivent prédominer toute solution, en ce qui concerne le contrôle de l'administration des matières.

Afin d'être bien compris, nous admettons d'abord que les ordonnances de 1835 et 1836, qui ont organisé le commissariat, laissent évidemment à souhaiter l'institution de plusieurs agens purement administratifs, et, quant à notre sujet, celle que nous supposons consacrée, d'un directeur des approvisionnemens, ayant sous ses ordres le garde-magasin des matières, et dont le commissaire (aussi) des approvisionnemens est chargé de contrôler la gestion. La situation respective, en ce point, se trouve, dès lors, nettement définie, et nous posons pour premier principe que l'exercice du contrôle sur l'administration des matières doit être absolu, illimité, dans son action, mais sans qu'il s'étende, comme précédemment, jusqu'à l'obligation surabondante de tenir des doubles de toutes les écritures de la nouvelle direction. Divers règlemens ont déterminé l'étendue du contrôle dont il s'agit, en ce qui concerne les projets de marché, les adjudications, les recettes de matières, les recensemens, etc. ; il serait superflu d'en reproduire les dispositions.

L'exercice du contrôle sur l'administration des matières (à l'exclusion de leur emploi), par les directions et services qui exécutent les travaux, est non moins naturellement dévolu au commissaire des travaux, dont le droit de surveillanee active, sans être tracassière, comprend aussi les magasins, tant des objets en état de confection préparatoire que des objets confectionnés, et les dépôts d'ustensiles et outils, indépendamment de l'action qui lui est rationnellement attribuée sur les appels et contre-appels des ouvriers employés tant à la journée qu'à la tâche. Nous ne craignons pas d'affirmer, au sujet de l'exercice de ce contrôle, que s'il est opéré avec mesure et jugement, et surtout avec la déférence convenable de la part des agens subalternes, dans leurs rapports avec les officiers des directions, les chefs de service et ces mêmes officiers accueilleront avec empressement, loin de voir avec répugnance, ce moyen d'alléger le poids de leur responsabilité.

Mais il a été question, non plus seulement de faire surveiller l'administration des matières, c'est-à-dire d'en prévenir les déficits, les pertes par vols, par soustractions ou par négligence, mais encore de faire contrôler l'application de ces matières aux travaux, et jusqu'à l'exécution des travaux d'art eux-mêmes, par des personnes étrangères aux premiers élémens des connaissances techniques et spéciales que ces travaux exigent. Il est vrai que pour atténuer ce que cette prétention semble présenter de fort hasardé, on a concédé que des capitaines de vaisseau et des ingénieurs qui auraient exercé, pendant cinq ans, les fonctions supérieures, savoir : les premiers de gouverneur d'une colonie, les seconds de directeur d'une usine de la marine, *pourraient*, par la suite, être admis, en *sous-ordre*, à l'exercice de ce contrôle ; mais nous ne pensons point que ni le corps des officiers de vaisseau, ni celui des ingénieurs, se trouvent très flattés par la perspective qui leur serait ainsi offerte, et nous avons au surplus établi nettement (*Voy.* Matériel) (*comptes du*) l'impuissance radicale des efforts que l'on ferait pour établir, dans les ports, un contrôle tant soit peu raisonnable sur l'exécution des travaux d'art et de science pratique.

Nous ne pensons pas non plus que ce soit dans les plus anciens édits, règlemens, lettres-patentes ou ordonnances sur *le faict de la marine*, qu'il faille aller rechercher des argumens pour fonder la convenance ou l'utilité d'un contrôle non contesté, d'ailleurs, dans de

certaines limites; ces rappels à des dispositions qui appartiennent à d'autres époques, à d'autres hommes, peuvent bien constituer des matériaux pour l'histoire de l'institution, montrer sous quelles influences ces dispositions ont été rédigées, accuser telles ou telles préoccupations particulières ou traditionnelles, etc.; mais ils ne sauraient avoir de portée réelle dans l'examen d'une question dont l'état a été profondément modifié par les progrès accomplis en administration, et aussi, par conséquent, en contrôle pratique. Ce sont donc les faits nouveaux, les faits produits par ces progrès qu'il faudrait consulter, au lieu de tendre vers une marche rétrograde. Or, ces élémens d'appréciation sont loin de consacrer, dans son exagération du moins, l'importance, pour les intérêts de l'État, de l'exercice d'un contrôle tel qu'on voudrait l'exhumer de la poussière des traditions; plusieurs faits seraient, au contraire, susceptibles de donner la mesure de l'impuissance ou de l'inutilité de l'inspection, à l'époque même où on la considérait comme fortement organisée par la législation de l'an VIII (1).

Malgré ces faits, l'établissement d'un contrôle sérieux, efficace et non plus restreint, dans son exercice, à tenir des doubles ou des triples de toutes les écritures de l'administration, soit des matières, soit des deniers, n'est pas moins digne de beaucoup d'attention, et c'est en l'appréciant ainsi que, nonobstant quelques imperfections, les ordonnances de 1835 et 1836 ont fait faire un grand pas vers les solutions cherchées. (*Voy.* ORGANISATION.)

Quant aux abus à réformer, quant aux dilapidations de matières à prévenir, dans l'intérieur des arsenaux, la cause principale et permanente des vols, à l'égard des ports qui ont encore des bagnes, est connue, et nous l'avons suffisamment signalée (*Voy.* FORÇATS). C'est ce qui laisse vivement regretter, en présence, d'une part, de cet axiome banal, « qu'il n'y a pas de voleurs, là où « il n'y a pas de recéleurs, » que l'on n'ait point eu la pensée d'employer le plus sûr moyen de répression, celui qui consisterait à établir, pour chacun des cinq ports militaires, un commissaire général de police, et, d'autre part, qu'en vue des garanties que présentait, que présenterait encore l'institution des compagnies d'ouvriers militaires, on paraisse mettre en oubli le haut intérêt qui s'attache, sous le nouveau rapport dont il s'agit, au rétablissement de ces compagnies. (*Voy.* INSTITUTION.)

MATIÈRES (*comptabilité des*). Nous avons fait connaître (*Voy.* FABRICATION) les distinctions principales sur lesquelles repose cette comptabilité, dont l'objet est de fournir l'exacte reproduction des faits, soit généraux, soit particuliers, que constituent l'achat des matières, leur délivrance aux services consommateurs, leur application, par ces services, à la construction et à l'armement de la flotte; le mot *matières* exprimant ici, par une acception générale, tant les matières premières que les objets en état de confection préparatoire, ainsi que les objets confectionnés, y compris les apparaux, machines et outils. De là les comptes particuliers des divers ordres dont nous avons parlé (*Voy.* MATÉRIEL (*compte du*), lesquels étaient centralisés dans chaque port, et venaient se résumer au ministère, à Paris, sous la forme du compte général présenté aux chambres, et dont nous avons donné sommairement la description.

Cette forme, appropriée à l'objet que la présentation du compte devait remplir, dans le principe, n'étant point susceptible de satisfaire aux nouvelles exigences de la comptabilité publique, doit, ainsi que nous l'avons établi, être changée; et ce n'est plus dans les ports, mais dans un bureau de contrôle établi au ministère, que les comptes particuliers des divers services administratifs des arsenaux doivent, comme nous l'avons expliqué, être désormais centralisés. Il en résulte qu'en maintenant, et les grandes catégories dans lesquelles toutes les matières sont classées, et, dans chacune de ces catégories, les cadres adoptés tant pour les comptes particuliers que pour le compte général, il faut modifier beaucoup la composition originaire des premiers, et s'attacher à obtenir, en la simplifiant, en la débarrassant de toutes complications qui, n'étant pas *indispensables*, sont par conséquent nuisibles, d'autant plus de garanties d'exactitude de la part des comptables.

A ce point de vue, si l'on considère, d'une part, que l'une des tâches essentielles imposées, dans le nouveau système, au bureau de centralisation des comptes en matières, à Paris sera de réunir, pour en former des valeurs moyennes, les valeurs, matières et main-d'œuvre que présenteront les comptes particuliers des divers services des cinq ports, et, d'une autre part, que dans ces ports, c'est à la direction des approvisionnemens qu'appartient spécialement l'attribution d'établir, dans ses comptes particuliers, l'évaluation, en deniers, des matières premières, ainsi que des objets achetés tout préparés ou tout confectionnés, on reconnaît de suite

(1) Parmi ces faits on a souvent cité le suivant :

« Un préfet maritime a fait construire et meubler à Lorient « sans autorisation, et en portant les dépenses sur d'autres tra- « vaux du port, un édifice qu'on a appelé le *Petit Hôtel*, et que « son inutilité réelle a fait détruire depuis, afin de rendre dispo- « nible, pour l'agrandissement de l'arsenal, l'espace considérable « qu'occupaient la maison et les jardins.

« Probablement, l'inspecteur et ses agens n'ont rien vu, car le « ministre n'a pas été averti; cependant ce ministre était M. le « duc Decrès, et le fait se passait en 1810, sous le règne de l'em- « pereur Napoléon! »

(*Rapport sur le matériel de la marine*, par M. le baron Tupinier, 1838.)

qu'il peut devenir suffisant, à l'aide de modifications faciles à concevoir pour les personnes initiées aux difficultés de la comptabilité dont il s'agit, que les comptes particuliers des directions des travaux, distingués en comptes *chantiers*, comptes *ateliers*, et comptes *magasins*, ne comprennent plus, à l'avenir, quant aux deux premiers, que les quantités de matières et les valeurs main-d'œuvre, dont ces mêmes comptes développeront les applications aux travaux de toute sorte.

Dans l'impossibilité où nous sommes d'entrer dans de plus longs détails d'exécution, nous nous bornerons à ajouter qu'afin de faciliter le travail du bureau de contrôle central à Paris, et de ne pas l'astreindre à refaire les comptes particuliers d'application, on devrait disposer, dans les imprimés préparés pour ces comptes, une colonne *valeurs*, à la suite de celle *quantités* de matières, puis une seconde intitulée : *valeurs*, *matières et main-d'œuvre*, que les comptables des ports laisseraient, l'une et l'autre, en blanc.

Il y aurait quelque nouvelle modification à apporter, sous ce rapport, à la forme des comptes particuliers des directions des subsistances, en ce que les approvisionnemens spéciaux à ce service lui sont livrés directement par les fournisseurs (1). (*Voy.* VIVRES.)

Mais les mêmes motifs n'existant point, quant aux directions des hôpitaux et des chiourmes, les comptes de ces services devraient être rédigés selon la méthode uniforme qui serait adoptée, en vue de la formation des comptes généraux de gestion.

Nous supposons, comme on le voit, que, sans bouleverser de fond en comble, selon la proposition qui en a été faite, tout le système établi par l'organisation du 17 décembre 1828 et par les ordonnances de 1835 et 1836, on a remédié aux imperfections signalées dans ces ordonnances, par une séparation plus complète de l'action administrative d'avec l'action de contrôle, obtenue de la création d'un ou plusieurs directeurs des services purement administratifs, afin que ces services soient contrôlés aussi efficacement que le sont, dès à présent, les directions qui administrent et gèrent, à la fois, dans l'exécution des travaux. Et, en définitive, il sera facile de se convaincre, à l'aide des aperçus qui précèdent, et, sans que nous ayons besoin d'entrer dans des développemens non susceptibles de prendre place ici, que jamais une action de contrôle réel et sérieux n'aura été plus fortement organisée.

MATURE, *s. f.* L'ensemble des mâts, tant bas mâts ou mâts majeurs, y compris le beaupré, que mâts de hune, de perroquet, de perruche, etc., forme ce que l'on nomme la *mâture* d'un vaisseau, d'une frégate, ou de tout autre bâtiment, à bord duquel ces différens mâts se trouvent établis, ce qui s'applique également aux mâts composant la *mâture* d'une chaloupe ou d'une autre embarcation.

(1) Cette observation est applicable aux établissemens de la marine hors des ports.

MATURE ou *Machine à mâter*. (*Voy.* MACHINE.)

MATURE (ou *Atelier de la*). C'est l'atelier dans lequel on confectionne et l'on répare les mâts, les vergues, les hunes, etc. Il consiste en de vastes hangars, situés sur le bord de la mer et devant lesquels on pratique une rampe, tant pour mettre les mâts à l'eau, lorsqu'il s'agit de mâter un bâtiment (*Voy.* MATER), que pour hâler à terre, soit les mâts à réparer, soit les pièces de mâture à mettre en œuvre.

MATURE (*Bois de*) ou *mâts*. On nomme ainsi les arbres de pin et sapin que l'on réunit dans un arsenal maritime, et qui y arrivent dépouillés de leur écorce, ainsi que de la majeure partie de leur aubier, pour y être examinés et admis, soit comme mât de beaupré ou mât de hune, ou jumelle supérieure, etc., chacun selon ses dimensions, et surtout *son proportionné* (*Voy.* TARIF). Mâts, mâtereaux, espars et manches de gaffe, telles sont, au surplus, les quatre divisions principales dans lesquelles entrent toutes les pièces de grande et de menue-mâture.

L'approvisionnement en bois de mâture, et particulièrement en bois provenant du Nord, qui sont de beaucoup supérieurs à tous autres, offre un extrême intérêt, sous ce rapport que la difficulté des communications, en temps de guerre, pourrait rendre impossible le transport de ces bois. Un tel motif suffirait pour établir l'urgence d'en réunir, dans les ports, un très grand assortiment. Mais, comme nous l'avons dit déjà (*Voy.* MAT), ce n'est plus qu'avec beaucoup de peine que l'on parvient à trouver dans les forêts du Nord des arbres qui remplissent toutes les conditions voulues pour faire un mât de hune de vaisseau, et c'est aussi ce qui a forcé, dans ces derniers temps, à recourir aux pins du Canada, dont la qualité est fort inférieure et qui n'ont pas à beaucoup près la même durée.

Les forêts de la Corse, il est vrai, produisent des arbres de pin dont, malgré une plus grande pesanteur spécifique, la qualité est bonne, quoique inférieure à celle du pin de Riga. Mais tant que de nouvelles routes n'auront pas été ouvertes en Corse, tant que l'accès des forêts n'y sera pas plus facile, l'exploitation et le transport de ces arbres en rendront le prix excessif, lorsqu'ils seront parvenus sur le continent. D'un autre côté, le nombre des arbres de fortes dimensions, et des proportions convenables pour fournir des mâts de hune, y est aussi fort restreint, ainsi que l'a constaté une exploration faite avec un soin minutieux, en 1819, par M. de la Reinty, alors intendant de la marine à Toulon. Il semblerait donc sage de ne pas exploiter trop pré-

cipitamment des forêts qui sont françaises, et dont on serait heureux, en temps de guerre, de trouver les ressources disponibles, alors que les marchés étrangers nous seraient fermés. C'est, en quelque sorte, une réserve qu'il importe de ménager pour des circonstances critiques (1).

Il convient toutefois de ne pas attendre, si l'on ne veut être pris au dépourvu, que ces circonstances, qui peuvent se présenter inopinément, viennent à éclater, pour faire les études nécessaires, en vue de faciliter l'exploitation des forêts de la Corse, de même qu'il importe de ne pas cesser de s'occuper d'accroître largement l'approvisionnement des ports en bois de mâture du Nord, de manière à se tenir constamment en mesure de parer à toutes les éventualités.

MAUGÈRE, *s. f.* Sorte de placard en cuir fort, dont on recouvre extérieurement les dalots de l'avant d'un grand bâtiment. Ils sont cloués par le haut, de manière à empêcher la mer de s'y introduire et à ne pas s'opposer à la chute des eaux qui viennent de l'intérieur.

MAUVAISE TENUE. On nomme fonds de mauvaise tenue un endroit du fond de la mer où les ancres n'ont pas de prise et chassent.

MAXAGUA, *s. m.* Nom d'un bois des Indes occidentales, dont l'écorce sert à fabriquer de bons cordages.

MÉCANICIEN, *s. m.* En langage usuel, c'est l'homme adonné à la pratique d'un art, qui exige beaucoup de précision, et nécessite l'emploi de machines, d'où la dénomination d'ingénieur-mécanicien.

Quant à la marine, et depuis l'introduction des bâtimens à vapeur dans la navigation, le nom de *mécanicien* est attribué aux ouvriers d'élite en métaux, qui, ayant concouru à la fabrication de machines à vapeur, sont considérés comme aptes à faire fonctionner les machines de ce genre, soit à terre, soit à la mer, ainsi qu'à réparer, au besoin, les diverses parties de ces machines. Les mécaniciens sont donc choisis parmi les ouvriers employés dans les ateliers de machinerie, de fonderie, de grosse chaudronnerie, de grosses forges et martinets, et il leur a été alloué, par une ordonnance du 17 septembre 1841, des supplémens de solde, en rapport avec les degrés de capacité dont ils font preuve ; ces supplémens peuvent porter jusqu'à 5 francs par jour le maximum de leur paie.

Le port de Toulon étant celui qui expédie et reçoit le plus grand nombre de bâtimens à vapeur, une compagnie de chauffeurs-mécaniciens y a été organisée. Ce qui manque à ces hommes, en général, c'est l'habitude de la mer, et il n'est pas rare que, dans les mauvais temps, on soit forcé de remplacer les chauffeurs, par des matelots, les premiers se trouvant complètement hors d'état de rendre aucun service à bord.

(1) *Rapport sur le matériel de la marine*, par M. le baron Tupinier, 1838.

MÈCHE, *s. f.* Ce mot reçoit, en marine, ainsi que dans les arts, plusieurs acceptions que nous allons passer en revue succinctement.

Mèche *à canon* (*artillerie*). C'est, comme on le sait, une sorte de corde ou faisceau de fils d'étoupe, de chanvre ou de lin commis, que l'on prépare, en le faisant bouillir avec du soufre et du salpêtre pulvérisés, de manière à ce qu'il conserve le feu, une fois qu'il a été allumé. On en compose les *boute-feu* (*Voy.* ce mot), lesquels, d'ailleurs, ne servent plus aujourd'hui, si ce n'est lorsqu'une platine se trouve, par l'effet d'un accident, mise hors de service.

Mèche *de vilebrequin* (*menuiserie*). On nomme ainsi le fer, d'une forme particulière, d'un outil, dans le fût duquel il peut se placer, comme il peut en être ôté à volonté. Ce fer est plus ou moins acéré, selon qu'il doit être employé à percer la pierre ou le bois.

Mèche *de tarière* (*perçage*). C'est le bout tranchant, et d'une forme analogue à celle de la mèche de vilebrequin, du fer d'un long outil de perceur. L'autre bout de ce fer porte un œil dans lequel entre la poignée en bois de la tarière. Les perceurs en emploient un grand nombre de diverses longueurs et grosseurs, ou diamètres.

Mèche *d'un cordage* (*corderie*) ou âme d'un cordage à quatre torons. Ces torons sont tordus sur la mèche sans laquelle ils auraient beaucoup moins de force. (*Voy.* Cordage.)

Mèche *de mât* (*mâture*). C'est la principale pièce, la pièce du centre d'un mât d'assemblage. (*Voy.* Mat.)

Mèche *de cabestan* (*grosses-œuvres*). C'était aussi la principale pièce de la charpente d'un cabestan, lorsque cette pièce était en bois. Les mèches de cabestan pour les bâtimens de guerre sont maintenant en fer forgé au martinet et de fortes dimensions. On les confectionne dans les forges royales de la Chaussade, près de Nevers. (*Voy.* Cabestan.)

Mèche *de gouvernail* (*grosses-œuvres*). (*Voy.* Gouvernail.)

MÉLIS, *s. m.* Nom de certaines toiles employées dans la marine. Leur degré de force les fait classer en mélis simple et mélis double. Les huniers des grands bâtimens sont de mélis double.

MEMBRE, *s. m.* C'est, dans la construction d'un petit bâtiment ou d'une embarcation, l'une des pièces courbes d'un seul morceau en épaisseur, qui, érigées sur la quille, comme le sont les couples de levée pour les bâtimens de plus grandes dimensions, déterminent les formes de la carène de ce petit bâtiment ou de cette embarcation, et reçoivent le clouage du bordé tant extérieur qu'intérieur. Un couple est formé de deux *membres* juxtaposés, et la distinction à observer entre

un membre et un couple, se trouve ainsi nettement établie.

MEMBRURE, *s. f.* On nomme ainsi, néanmoins, l'ensemble, tant des couples de levée et de remplissage, pour un grand bâtiment, que des membres, pour un petit navire ou une embarcation, lesquels couples et membres forment les côtés et murailles, composent, en un mot, la carcasse de tout bâtiment *dit* monté en bois tors.

MÉNILLE, *s. f.* Sorte de taquet placé sur le manche d'un aviron de galère. Il est creux au milieu et forme l'anse pour le passage des mains.

MER, *s. f.* Confluent universel des fleuves, et des torrens qui sillonnent les continens, *la mer*, cette immense étendue d'eau qui les sépare, et inspire à la fois l'admiration et la terreur, occupe la majeure partie, plus des deux tiers du globe terrestre. Nous avons rappelé les principales causes astronomiques et géologiques des grands mouvemens d'élévation et d'abaissement de ses eaux, qui constituent les phénomènes périodiques du *flux* et du *reflux* (*Voy.* Marée). Nous avons décrit les courans, tant généraux que particuliers, observés jusqu'à ce jour (*Voy.* Courant). Nous nous attacherons sommairement ici aux autres considérations de l'intérêt le plus positif pour les navigateurs.

La mer prend, comme on le sait, différens noms, quoiqu'elle soit une, selon les divers parages que baignent ses eaux. Ainsi on distingue, comme grandes divisions, la mer océane ou l'Océan, la mer du Sud (qui comprend la mer Pacifique), puis la mer du Nord; cette dernière, vers le pôle N., nommée mer Glaciale ou mer Blanche; puis après le détroit du Sund, mer Baltique. Du Sund vers l'Angleterre, c'est la mer d'Allemagne, et, entre l'Angleterre et les côtes de Bretagne, la mer Britannique. On trouve ensuite la mer Méditerranée, qui contient la mer de Toscane, les mers Adriatique, Ionique, etc., puis la mer de Marmara, et au delà, la mer Noire. On donne aussi le nom de mers à de grands lacs qui n'ont point d'issue sur d'autres mers, telle est la mer Caspienne; enfin, dans la mer des Indes, se trouve la mer Rouge. Nous devons nous borner à rappeler ces indications générales.

L'eau de la mer, sur les côtes et les bas-fonds, est communément limpide et légèrement verdâtre ou bleue, selon les climats; mais, au large, la grande profondeur lui donne des teintes très foncées de l'une ou l'autre de ces deux couleurs. Sa saveur, qui varie selon les saisons, les parages, et est surtout affectée par le voisinage des fleuves, n'est pas seulement salée, mais âcre et nauséabonde, au plus haut degré; c'est, vraisemblablement, le résultat de la dissolution des matières de toute sorte, dont la mer est l'afflux et qu'elle tient en suspension, comme le prouve, d'ailleurs, l'analyse chimique des principes de ses eaux, prises à diverses profondeurs, et sous diverses latitudes. Quoique variables en raison de ces circonstances, et de plusieurs autres qu'il serait trop long d'énumérer, les principes reconnus à l'analyse sont, comme on le sait, différens sels à bases et radicaux, peu nombreux d'ailleurs, tels que la soude, la chaux, la magnésie, l'ammoniaque; puis les acides sulfuriques, hydrochloriques, carboniques même, parfois, sans omettre des traces d'iodures et de bromures, complication qui a apporté et apporte les plus grandes difficultés au succès complet des efforts faits jusqu'à ce jour, pour rendre l'eau de mer potable, et dont nous aurons à traiter tout-à-l'heure, ainsi que nous l'avons annoncé ailleurs (*Voy.* Eau). Ajoutons, quant aux caractères propres à l'eau de mer, que sa densité est supérieure d'environ 1/35 à celle de l'eau douce, ce qu'expliquent les détails qui précèdent; la quantité de sel commun qu'elle contient varie de trois à quatre pour cent du poids (3 à 4 kilog. pour 100 kilog. d'eau). La mer n'est point également salée, en effet, sur les divers points qu'elle recouvre; elle l'est généralement davantage dans les pays chauds que dans les pays froids, et sa salure, qui est le plus fortement prononcée sous la zone torride, par exemple, diminue sensiblement vers les pôles, et par toutes les latitudes élevées, par celles surtout qui dépassent le 70e degré. Ces différences proviennent, sans aucun doute, de l'évaporation qui s'opère en raison de l'intensité de la chaleur, en sorte que l'eau qui reste doit se trouver chargée de particules salines plus abondantes dans les pays chauds que dans les pays froids.

Relativement à la température de l'eau de mer, on sait que cette eau est moins froide sur les côtes et sur les bas-fonds qu'au large, que sa chaleur décroît en raison de la profondeur. On admet que la température de l'Océan est égale, en général, à celle de la latitude correspondante; cependant, sous l'équateur, la température de la mer est supérieure à celle de l'air (qu'il ne faut pas confondre avec la chaleur solaire), tandis que c'est le contraire au voisinage des pôles. S'il est assez difficile de comprendre, au premier abord, comment la température de l'eau peut être supérieure à celle de l'air, ce phénomène s'explique par la densité du liquide, qui lui permet de conserver plus long-temps sa température acquise, tandis qu'une légère agitation de l'air suffit pour le rafraîchir instantanément; et c'est pourquoi l'eau de la mer semble plus chaude lorsqu'on s'y baigne le soir, que lorsqu'on s'y baigne dans la journée. L'eau de mer, au surplus, se congèle beaucoup moins facilement que l'eau douce, puisque les glaçons ne se produisent à la surface de la mer que par 30 ou 34 degrés au dessous de zéro. C'est vers le 50° degré de latitude que la glace se forme sur les rivages, vers le 60°

que les glaçons se montrent au large, et vers le 80° que l'on rencontre ces glaces fixes, entre lesquelles les navigateurs ont de si grandes souffrances à endurer, et de si grands périls à surmonter.

Un phénomène, que nous ne saurions passer sous silence, malgré notre désir d'être concis, est celui de l'état lumineux sous lequel apparaissent, dans l'obscurité, les flots de la mer, particulièrement lorsque le temps est chaud et l'atmosphère chargée d'électricité. Des milliers d'étincelles, simulant ces insectes qui, parfois, brillent avec un si vif éclat pendant la nuit, se produisent à la surface des eaux de la mer ; tel est ce phénomène qu'on désigne sous le nom de phosphorescence, en préjugeant ainsi une question dont la solution n'a point été encore obtenue. En effet, si des physiciens ont attribué cet état lumineux de la mer à la combustion de gaz phosphoreux, d'autres ont cherché à l'expliquer par un dégagement de lumière qu'opérerait la pression des flots les uns contre les autres, dans une violente et continuelle agitation ; pour plusieurs, une infinité de mollusques microscopiques répandus à la surface de l'eau produirait cette même lumière ; selon plusieurs encore, c'est à la viscosité des eaux de la mer qu'il faudrait la rapporter, et enfin, pour concilier toutes les opinions, divers savans ont accordé une part d'influence plus ou moins grande à chacune de ces causes. Ce que semblent établir des observations suivies sur les circonstances qui accompagnent ce phénomène, c'est qu'il serait dû à l'électricité, et que, pour le produire, la condition d'une violente agitation de la mer, et d'un vif choc des lames, dans des directions tout-à-fait contraires, pendant un orage, serait indispensable, la violence du vent, si d'ailleurs il est réglé, et l'état de la mer, quelque houleuse qu'elle soit, par l'effet de ce vent, ne suffisant pas pour la rendre lumineuse, ou du moins ne constituant pas la cause essentielle du phénomène dont il s'agit.

Parmi les autres principales observations dont la mer a été l'intéressant sujet est celle de l'abaissement périodique de ses eaux, et par conséquent de la diminution de son volume ; on estime que cet abaissement de la surface de la mer, dans certains parages, et notamment sur les côtes de la mer Baltique, est d'environ 10 à 12 millimètres par année, et, conséquemment, de 1 mètre à 1 mètre 20 centimètres par siècle. Il est vrai qu'elle gagne, au contraire, en hauteur dans d'autres parages, et qu'en vertu de son mouvement général d'orient en occident, elle fait, par exemple, continuellement effort contre les côtes orientales, tant de l'Asie que de l'Amérique, en même tems qu'elle se retire des côtes occidentales de ces continens ; mais si l'on excepte quelques autres parages, où la mer gagne aussi du terrain, par des causes particulières, comme entre les tropiques, par l'effet du vent d'est qui y souffle constamment, elle en a perdu et en perd évidemment partout ailleurs. Pour ne citer que les côtes de France et celles des pays les plus voisins, on sait que Aigues-mortes, sur la Méditerranée, qui est maintenant située à environ 8 kilomètres de la mer, était un port du temps de Saint-Louis ; l'Océan s'éloigne, de même, en beaucoup d'endroits, des côtes de France, d'Angleterre, etc. Ainsi la mer qui, à la fin du seizième siècle, baignait ces vieux murs de Brouage, sur lesquels on voyait, il n'y a pas long-temps encore, les anneaux en fer, destinés à l'amarrage des navires, en est actuellement à une grande distance ; les marais de Lincoln, en Angleterre, sont des terrains abandonnés par la mer, etc., etc. Nous sommes forcés à borner ici cet exposé de faits d'ailleurs bien connus, et qu'il nous a paru utile de rappeler, quoique très succinctement.

Nous avons dit plus haut que l'eau de mer n'est point seulement salée ; mais, de plus, qu'elle a un goût âcre et nauséabond au plus haut degré. En raison de cette saveur, ainsi que des principes actifs qu'elle contient, elle ne peut servir comme boisson, encore bien qu'on ait prétendu que certaines peuplades sauvages en font leur breuvage habituel, ce qui a besoin de confirmation. On a également prétendu que le czar de Russie, Pierre Ier, voulut accoutumer les enfans de ses matelots à ne boire que de l'eau de mer, et l'on a d'ailleurs ajouté que la plupart en moururent, ainsi que cela devait arriver.

Mais, depuis très long-temps déjà, l'on s'est efforcé de dégager l'eau de mer des parties salines et autres qu'elle contient, afin de la rendre potable, ce que l'on a obtenu à un certain degré, du moins, en la distillant ; et, en cherchant à la purifier. Nous n'aborderons qu'avec une extrême concision le détail des nombreuses expériences faites dans ces vues, en divers pays ; et l'on conçoit, d'ailleurs, que s'il était possible d'amener l'eau de la mer, par quelque procédé d'un facile emploi que ce fût, à l'état de boisson complètement salubre, un tel résultat aurait le plus haut intérêt pour la navigation. Le problème est très compliqué ; car, bien que l'eau de mer, après sa distillation ne soit plus salée, elle demeure chargée de substances volatiles animales et végétales, que cette opération ne peut lui enlever. Ainsi, lorsque le capitaine Cook, pendant son second voyage de découverte, en 1772, voulut, à la dernière extrémité, faire usage de l'appareil propre à la distillation de l'eau de mer, dont son navire, *la Résolution*, avait été muni, le goût nauséabond de l'eau produite par cet appareil, parut tellement insupportable à son équipage, qu'il préféra user de l'eau de pluie ramassée à bord, au moyen de voiles étendues horizontalement, quoique le passage de cette dernière eau à travers les cordages du gréement,

l'eût fortement imprégnée de goudron. Le capitaine Philips, qui employa ce même appareil dû à Irving, dans son voyage au pôle boréal, n'obtint pas un meilleur résultat.

De nouveaux essais amenèrent toutefois des perfectionnemens, au nombre desquels il convient de citer la cuisine distillatoire de Lamb, approuvée en 1807 par l'amirauté anglaise et installée sur le vaisseau de 50 canons, *le Trutly*, puis l'appareil proposé en 1819 par MM. Grazer et Chater, de Clerkenwell.

En France, plusieurs illustres navigateurs, tels que Bougainville, Hamelin, et en dernier lieu le capitaine Freycinet, à bord de la corvette l'*Uranie*, ont eu recours à la distillation de l'eau de mer. Plusieurs savans (et entre autres M. Rochon, membre de l'Institut) se sont occupés de la solution du problème. En 1816, M. Kéraudren, inspecteur général du service de santé de la marine, publiait un mémoire sur cette intéressante question, et, deux ans plus tard, il faisait connaître avec une sage réserve, les résultats, concluans jusqu'à un certain point, du moins, des expériences faites simultanément dans les cinq grands ports.

Des recherches semblables ont eu lieu aux États-Unis, et le docteur Baud a donné la description d'un appareil distillatoire, adapté à la cuisine du paquebot américain, *le Mentor*.

En 1825, le capitaine Konning, de la marine danoise, à Altona, célèbre d'ailleurs par diverses inventions de beaucoup d'intérêt pour les navigateurs, apporta, dans la question soulevée, le tribut de ses connaissances spéciales, en proposant un système de cuisine qui, sans augmentation de combustible, donnait par la distillation la quantité d'eau nécessaire à la consommation de l'équipage.

Plus récemment, MM. Wels et Davies ont pris un brevet d'importation, pour un appareil inventé par eux, en Angleterre, dont l'essai a été fait à Boulogne, à bord du sloop anglais, l'*Alliance*, et qui serait, dit-on, supérieur aux procédés usités en France, par la simplicité de sa construction, la moindre place qu'il occupe à bord, l'économie du combustible, eu égard au rendement d'eau distillée, et à la qualité de cette eau (1).

Dans ces derniers temps, enfin, beaucoup d'expériences ont été faites, plusieurs brevets d'invention ont été pris, et même diverses sociétés se sont formées à Paris, pour l'application de perfectionnemens plus ou moins remarquables, apportés dans l'établissement d'appareils de distillation et d'épuration analogues. Nous avons assisté à un assez grand nombre d'épreuves, et notamment à celle ordonnée en 1840 par le ministre de la marine, d'un appareil proposé par M. Cotelle, de Bordeaux; nous avons recueilli et conservé pendant très long-temps l'eau épurée provenant de cet appareil, eau très potable assurément, et demeurée telle après plus d'une année, eau très limpide, parfaitement inodore, dissolvant bien le savon, etc., mais ayant toujours, à notre avis, un faible goût d'empyreume, qu'il semble très difficile, sinon impossible, d'enlever complètement à cette sorte de produit.

D'autres perfectionnemens surgiront encore, sans aucun doute; mais reste et restera à résoudre, même à la suite de ces perfectionnemens attendus, la question de savoir pendant combien de temps l'usage habituel, non interrompu surtout, de cette eau de mer distillée et épurée, comme boisson, pourra être fait sans altérer la santé des équipages. C'est ce dont feront juger peut-être les nouvelles expériences en cours d'exécution, qui ont été ordonnées, par suite d'un rapport de M. le capitaine de corvette Lavau, commandant la corvette de charge, l'*Aube*, en mission sur les côtes de la Nouvelle-Zélande, qui avait à bord une cuisine distillatoire de l'invention de MM. Rocher et Peyre. « Quant à la qualité de l'eau (produite par cet appareil, dit le rapport de M. Lavau), elle ne laisse rien à désirer, en la soufflant convenablement; elle est fort bonne au goût, surtout quand elle a séjourné pendant trois ou quatre jours dans la caisse, et ses effets ne sont nullement contraires à la santé des personnes qui en font usage (1). » Ce que le rapport ne paraît pas mentionner, et ce qui était pourtant fort essentiel, c'est la durée du temps pendant lequel l'usage habituel et non interrompu de l'eau a été fait, car on sait que l'eau de mer distillée et épurée n'est pas sensiblement insalubre pendant vingt à trente jours d'usage, comme boisson, mais qu'au delà de cette durée l'incertitude est complète. L'appareil de MM. Rocher et Peyre remplirait, au surplus, d'après le même rapport, les conditions économiques d'un très bon service, ce qui prouve qu'à un point de vue général de la solution très importante dont il s'agit, on est dans la voie de progrès réels, et que la question, capitale il est vrai, de l'innocuité d'un long usage de l'eau de mer épurée, est celle qui doit le plus désormais fixer l'attention des officiers de santé embarqués sur les bâtimens de l'État, qui emploieront les appareils.

Ainsi que nous l'avons dit, nous aurions à considérer la *mer* elle-même sous un grand nombre de rapports, et notamment sous celui de son incessante mobilité. Nous devons nous borner à dire que la mer est *calme*, lorsque sa surface est unie; — *ridée*, quand, après un calme parfait, il s'élève une légère brise qui fait sillonner sa surface par de petites lames; — la mer *moutonne*, lorsque

(1) *L'Annotateur*, journal de Boulogne-sur-Mer, cité tome III de la *France maritime*.

(1) *Annales maritimes*, 1841, IIe partie, page 640.

sa surface, tourmentée par une forte brise, s'agite en lames courtes et couronnées d'écume disséminée comme des flocons de neige, sur un fond d'azur; — elle est *houleuse,* si les lames s'élèvent en ondulations; — *clapoteuse,* si les lames sont courtes et fort agitées; — elle *creuse,* quand des vagues, d'une très grande hauteur, laissent entre elles des abîmes profonds; — la mer est *dure,* lorsque le navire, au plus près, en reçoit de fréquentes et fortes secousses; — elle *brise,* si ses flots mutinés rencontrant un obstacle, sont, en effet, brisés, et jaillissent plus ou moins haut, avec fracas; — elle *déferle,* au moment où, s'élevant en voûte, les lames retombent de tout leur poids sur le navire qu'elles rencontrent. L'intensité des vents, la direction des courans, le gisement et la configuration tant des côtes, que des écueils et des bas-fonds produisent, comme on le sait, ces divers états de la mer, variables au plus haut degré. On sait aussi que jamais la mer n'est plus *grosse* ni plus *mauvaise,* que lorsqu'un calme subit succède à un ouragan; qu'alors le navire privé de l'appui qu'il trouvait dans ses voiles, et ne gouvernant plus, tangue et roule au point que sa mâture menace à chaque instant de se briser. Cependant, les navigateurs ne tardent pas à se familiariser avec ces affreuses tourmentes, et sachant qu'elles leur font courir moins de danger en pleine mer que sur les côtes, ils se hâtent d'appareiller, dans certains parages surtout, dès qu'ils préjugent une tempête.

A un autre point de vue encore, la mer *monte,* quand il y a flot; — elle *baisse* ou *descend,* lorsqu'il y a jusant; — elle est *haute* ou *pleine,* lorsqu'elle cesse de monter; — *étale* et va *baisser,* quand elle est sur le point de descendre; — elle est *basse,* à la fin du jusant, etc.

MÉRIDIEN. (*Voy.* Astronomie, 7 et 19.)

MERLIN, *s. m.* Petit cordage composé de deux ou trois fils carets commis ensemble. Il sert à coudre les ralingues et à faire de petits amarrages.

MERLINER, *v. a.* Employer du merlin.

MESURES NAUTIQUES. Les marins se servent de trois unités particulières pour mesurer le chemin parcouru par un navire : ce sont le *degré du méridien,* la *lieue marine* et le *mille marin.*

Le degré du méridien, ou le degré de latitude, est la trois cent soixantième partie d'un grand cercle terrestre : la terre étant considérée comme une sphère parfaite.

La lieue marine est la vingtième partie d'un degré du méridien.

Le mille marin est le tiers d'une lieue marine, et par conséquent la soixantième partie du degré; il est donc équivalent à une *minute* de degré.

Les grandes distances se comptent en lieues marines et les petites en milles.

Outre ces mesures, les Français emploient encore, sous le nom de *brasse,* une longueur de cinq pieds de roi, qui sert principalement pour déterminer la profondeur de l'eau, et sous celui d'*encâblure,* une longueur de 120 brasses ou de 100 toises, qui sert à estimer à vue les petites distances telles que l'ouverture d'un port, la largeur d'un passage étroit, etc.

La substitution des mesures françaises actuelles, à ces anciennes mesures, ne pourrait s'effectuer sans inconvénient, si l'on n'abandonnait la division du cercle en 360 degrés, adoptée par tous les peuples, pour la division décimale en 400 degrés. Dans ce cas, un degré du méridien répondrait à 10 myriamètres et la minute centésimale à 1 kilomètre, ce qui rendrait les calculs beaucoup plus simples; mais il faudrait alors que toutes les tables, cartes et plans fussent construits d'après le même système, et cette réforme entraîne peut-être plus de difficultés qu'elle n'offre d'avantages.

Quoi qu'il en soit, voici les rapports des mesures nautiques avec le mètre :

Le degré du méridien équivaut à...	111111 mètres $\frac{1}{9}$
La lieue marine....................	5555, $\frac{5}{9}$
Le mille marin....................	1851, $\frac{23}{27}$
La brasse.........................	1.624
L'encâblure.......................	194.904

Nous ferons observer que les chiffres qui servent à indiquer les différentes profondeurs ou hauteurs de fonds sur les cartes hydrographiques, et qui, dans les cartes françaises, expriment des *brasses,* désignent dans toutes les cartes étrangères des quantités plus petites que la brasse, de sorte que les Français peuvent employer avec sécurité les cartes où les profondeurs de l'eau sont données en mesures étrangères, en prenant pour des brasses les nombres de ces mesures. (*Voy.* Sonde.)

METTRE, *v. a.* Les acceptions diverses que ce mot reçoit, en marine, reviennent toutes à la signification de placer ou disposer de telle ou telle manière, laisser descendre ou conduire, selon telle ou telle direction, soit un bâtiment pris dans son ensemble, soit sa coque seulement, soit enfin les divers objets qui composent son gréement et son armement; ainsi :

Mettre un vaisseau *en chantier,* c'est commencer sa construction, élonger sa quille, travailler ses couples de levée, etc. — *Mettre en place* ces couples, c'est les élever et les fixer sur la quille. — *Mettre en œuvre* des bois, des fers, c'est équarrir les bois, forger les fers. — *Mettre à l'œuvre* des ouvriers, c'est leur faire commencer un travail.

Mettre un bâtiment *à l'eau,* c'est le lancer (*Voy.* Lancement). — *Mettre* un vaisseau dans une forme, un bassin, c'est l'y faire entrer, soit pour lui appliquer son doublage, soit pour chauffer sa carène, etc. — *Mettre*

un vaisseau *à flot*, c'est, après avoir laissé entrer l'eau dans le bassin, faire sortir ce vaisseau dès qu'il flotte.

Mettre un vaisseau *en rade*, c'est le sortir du port, lorsque son armement est terminé, pour qu'il puisse *mettre à la voile*, ou appareiller au premier ordre; le *mettre dehors*, c'est le remorquer hors de la rade, soit au moyen d'un bateau à vapeur, soit au moyen d'embarcations. —*Mettre en mer*, c'est quitter une baie, une côte, et prendre le large. — *Mettre à la mer* une embarcation, c'est l'y faire descendre, au moyen de caliornes ou de palans, de dessus le pont d'un bâtiment.

Mettre *le cap* à tel ou tel air de vent, c'est faire telle ou telle route, suivre telle ou telle direction. — *Mettre à la cape*, c'est tenir le vent avec une seule voile, par un gros temps, soit que l'on puisse ou non gouverner. — *Mettre en panne*, c'est coiffer un hunier et garder le vent dans l'autre, au plus près du vent, pour arrêter le navire; on dit encore *mettre en travers*, vent dessus vent devant. — *Mettre en ralingue*, c'est disposer une ou plusieurs voiles, de manière que le vent ne frappe ni dessus, ni dedans. — *Mettre les voiles sur les cargues*, c'est les déferler sans les border, pour les tenir prêtes à appareiller; c'est aussi les carguer sans les serrer. — *Mettre à culer* une ou plusieurs voiles, c'est les coiffer, en leur faisant prendre le vent par dessus, pour faire culer le vaisseau. — *Mettre à courir* ou *mettre à route*, c'est faire servir, orienter les voiles, de manière qu'elles prennent le vent dedans, et gouverner à route, après qu'on a mis en panne ou qu'on a changé de route, pour quelque cause que ce soit. — *Mettre à sec*, c'est serrer toutes les voiles, quand le vent est trop violent, ou lorsque par un beau temps, en croisière, on veut se dérober à la vue. — *Mettre à la bande*, c'est faire incliner le vaisseau sur l'un de ses côtés, au moyen de poids que l'on y place, pour découvrir et visiter, du côté opposé, une partie de la carène.

Mettre *à bord*, c'est accoster le bord d'un bâtiment, de manière à pouvoir y monter. — *Mettre* les canons *aux sabords* ou en batterie, c'est les placer à leur poste de combat. — Les *mettre à la serre*, c'est les hâler en dedans, la culasse dans l'affût, et la volée appuyée contre la serre, au dessous du pont supérieur. — *Mettre à poste* un objet quelconque, en général, c'est placer cet objet, dans l'endroit qui lui est assigné, avec les précautions convenables pour l'y maintenir; se dit des ancres, des embarcations, des câbles, etc.

Mettre *à terre*, c'est débarquer, soit de l'artillerie, soit des hommes, en vue d'une descente ou autre opération.

Mettre *embargo*, enfin (*Voy.* ce mot), c'est interdire la sortie d'un port à tous bâtimens, soit nationaux, soit étrangers.

MEURTRIÈRE, *s. f.* Trou qu'on perce dans le plancher d'un gaillard, pour tirer à couvert sur un ennemi qui aurait abordé le bâtiment.

MI, *part.* Un hunier ou perroquet est amené ou hissé à mi-mât, lorsque leur vergue n'est élevée qu'à la moitié du guindant. — Naviguer à mi-canal, c'est ne pas s'écarter du milieu d'un canal. — A mi-marée, c'est lorsque le flux n'a élevé la mer qu'à la moitié de la hauteur qu'elle doit atteindre.

MINAHOUET, *s. m.* Petite planche étroite et mince percée d'un bout, dont on se sert pour garnir un petit filin. — On donne aussi ce nom à un petit appareil qu'on frappe sur les rides, pour roidir les haubans de hune et de perroquet des petits bâtimens.

MINOT, *s. m.* Synonyme de *porte-lof*. (*V.* ce mot.)

MINUTE, *s. f.* La minute de degré égale un mille ou tiers de lieue marine de vingt au degré. — Pour mesurer le sillage avec le loch, on employait un sablier passant en une minute, maintenant on n'emploie plus que des demies ou des quarts de minute. (*Voy.* Mesures.)

MIRAGE, *s. m.* Effet d'une réfraction extraordinaire due à certains états de l'atmosphère, et qui fait distinguer des objets éloignés que la courbure de la terre ne permettrait pas d'apercevoir. Il est des temps où l'on découvre, dans le lointain, jusqu'à la flottaison d'un vaisseau, dont on ne verrait dans d'autres temps que la mâture. — De tels objets ainsi apparens sont dits *en mirement*.

MIROIR, *s. m.* Cartouche de menuiserie placée sur l'arrière, au dessus de la voûte, dans lequel on met le nom du bâtiment.

MISAINE, *s. f.* C'est la basse voile du mât vertical, le plus en avant, dans tout bâtiment, comme dans toute embarcation.

La destination des mâts étant, ainsi que nous l'avons dit (*Voy.* Mat), de soutenir les voiles, les mâts prennent le nom des voiles qu'ils supportent. Le mât de misaine soutient donc la vergue et la voile de misaine, comme le grand mât soutient la grande vergue et la grande voile, comme le mât d'artimon soutient la corne ou vergue d'artimon et la voile d'artimon.

Le grand mât d'hune soutient, de même, la vergue et la voile dite le grand hunier, etc., puis le mât de grand perroquet, la vergue et la voile de grand perroquet, etc.; il n'y a d'exception que pour les vergues et les voiles de civadière et contre-civadière, peu employées d'ailleurs, qui sont portées par le mât de beaupré.

MISE, *s. f.* Action de mettre, de placer ou disposer, laisser descendre, conduire, etc. Ainsi, *mise en chantier*, mise en place, mise à l'eau, mise en œuvre, mise à l'œuvre, mise à flot, désignent les opérations ou faits que nous avons définis au mot Mettre. (*Voy.* ce mot.)

Il en est de même pour *mise en rade*, mise à la voile,

mise dehors, mise en mer, etc. (*Voy.* encore Mettre.)

MISTIQUE, *s. m.* (*Voy.* Batiment.)

MITRAILLE, *s. f.* Réunion de biscaïens ou de balles dans des boîtes de fer-blanc ou en paquet. On en charge les canons et caronades, quand on combat de près.

MODÈLE, *s. m.* Nom de tout patron, en relief, d'un objet ou ouvrage d'art, qui reproduit très exactement, soit en grand, ou dans les mêmes dimensions, soit en petit, ou selon ces dimensions réduites, les formes à donner invariablement à cet objet ou à cet ouvrage. Les *gabaris* (*Voy.* ce mot) sont, en construction, les *modèles* des contours extérieurs des couples et autres pièces de la charpente d'un bâtiment.

Nous avons fait connaître (*Voy.* Marché) que des *modèles* et échantillons servent, dans les ports, à assurer les formes et la qualité des objets et marchandises livrés par les fournisseurs.

Les ateliers de fabrication dans les arsenaux ont et devraient avoir, en plus grand nombre, des *modèles-types*, soit en bois, soit en fer, des divers objets qu'ils sont chargés de confectionner. Ce serait l'un des moyens dont nous avons parlé (*Voy.* Inspecteur général), d'arriver à n'avoir plus, pour chaque espèce d'ouvrages, autant de systèmes différens que de ports.

On nomme atelier *des modèles* celui où l'on confectionne les modèles, ou représentations, en petit, des principaux bâtimens que l'on construit, des nouveaux appareils importans que l'on établit. La marine consacre, chaque année, une somme de 20,000 fr. pour la confection de modèles de ce genre, que l'on réunit, à Paris, au musée naval du Louvre.

Un vaisseau ou autre bâtiment *modèle* est celui qui présente, dans son espèce, les résultats les plus heureux, soit en théorie, soit en application. C'est aussi celui dont le plan-type sert à la construction d'autres bâtimens du même rang.

MOLE, *s. m.* Ouvrage avancé dans la mer, construit à l'entrée d'un port, pour garantir les bâtimens qui s'y trouvent des vents les plus dangereux.

MOLETTE, *s. f.* Petit cylindre en buis, armé d'un crochet sur lequel est accroché le bout du fil de caret que l'ouvrier commence. Une roue la fait tourner pour donner du tors au fil.

MOLLE, *adj.* Il y a molle mer, quand la mer reste stationnaire dans un lieu de marée, qu'elle soit pleine ou basse. Au Hâvre, la mer reste stationnaire, pendant près d'une heure, avant que de descendre.

MOLLIR, *v. a.*, une manœuvre, c'est en diminuer la tension. — Mollir la barre, c'est, étant au plus près et ayant la barre au vent, la rapprocher du centre.

Mollir, *v. n.* On dit que le vent mollit, lorsqu'il diminue de force.

MONDE, *s. m.* On indique souvent tout ou partie de l'équipage d'un bâtiment par ce mot. On dit : en haut le monde, tout le monde, pour faire monter l'équipage sur les gaillards.

MONDRAIN, *s. m.* Monticule qu'on remarque d'un bâtiment sur une côte.

MONTANT, *s. m.* On nomme généralement *montant*, en construction, les pièces de charpente, placées verticalement, qui servent à établir les grandes cloisons de la cale, celles des soutes, celles des divers emménagemens. Cependant les *montans* de voûte (*Voy.* Voute) et les montans de *poulaine* (*Voy.* ce mot) ont des positions inclinées que déterminent, pour les premiers, la saillie du tableau du couronnement, et, pour les seconds, l'écartement des lisses supérieures de poulaine, ou grandes herpes, relativement aux plus petites.

Mais les *montans* de bittes sur lesquels on tourne les câbles (*Voy.* Bittes), les *montans* de cloche, les *montans* de lisses de dunette, de batayolles, etc., sont tous verticaux ; plusieurs de ces derniers sont en fer et prennent le nom de *chandeliers*.

Montant *de la mer*. C'est la durée du temps pendant lequel la mer monte. (*Voy.* Marée.)

MONTÉ, ée, *pass.* Un vaisseau est *monté* en bois tors, lorsque tous ses couples, tant de levée que de remplissage, sont élevés sur sa quille. Le système de l'étrave a été préalablement *monté*, c'est-à-dire que l'étrave et la contre-étrave ont été établies sur le brion, puis accorées, comme l'arcasse a été *montée* et assujettie sur le contre-étambot intérieur.

Un vaisseau est *monté* de tant d'hommes d'équipage, pour dire que son équipage est composé de tant d'officiers mariniers, matelots, novices, etc. (*Voy.* Equipage.)

MONTER, *v. a.* *Monter* un vaisseau en bois tors, c'est élonger sa quille sur les tins, établir le système de l'étrave, celui de l'étambot, y compris l'arcasse, et mettre en place ses couples. — *Monter* le gouvernail, c'est le placer, le présenter contre l'étambot, et le faire porter sur ses gonds et rosettes, de manière qu'il soit prêt à servir (*Voy.* Gouvernail). *Monter* les pompes, c'est les installer dans l'archi-pompe avec leurs accessoires. *Monter* les canons, c'est les mettre sur leurs affûts ; *monter* le cabestan, la roue du gouvernail, etc., c'est installer ces objets à bord.

Monter, *v. n.* La mer *monte*, ce qui veut dire qu'il y a flot ; — *monter* à bord, c'est y venir momentanément, et non *s'embarquer*. *Monter* sur le pont, c'est sortir de l'intérieur du bâtiment ; *monter* dans les hunes, sur les vergues, etc., c'est s'y transporter, de dessus le pont, par les enfléchures des haubans, etc.

Monter un vaisseau, c'est, pour un officier général, y avoir arboré le pavillon de son grade. (*Voy.* Pavillon.)

MONTRE MARINE, *s. f.* Cet instrument, désigné aussi sous le nom de *chronomètre*, est une grosse montre à secondes, d'une marche très régulière qu'on renferme ordinairement dans une boîte (*pl.* XV, *fig.* 42), où elle est suspendue comme les boussoles, c'est-à-dire de manière à ne point être affectée par le mouvement du vaisseau.

Nous avons déjà dit quelques mots (*Voy.* Génie maritime) sur l'histoire des chronomètres, dont nous avons suffisamment expliqué l'usage pour la détermination des longitudes en mer (*Voy.* Longitude); il nous reste à indiquer ici les moyens de les régler et de tenir compte des inexactitudes de leurs indications.

Un chronomètre parfait serait celui qui battrait 86,400 secondes, dans 24 heures moyennes, et qui, étant une fois réglé sur le méridien d'un lieu de départ, conserverait exactement l'heure de ce lieu quel que soit l'endroit du globe où il serait transporté, et quel que soit le temps écoulé pendant ce transport. Mais cette exactitude, toute mathématique, ne pouvant se rencontrer dans les ouvrages humains, l'observateur est réduit à étudier constamment la marche de la montre, afin de connaître les lois de ses variations, et de pouvoir ainsi conclure de l'heure qu'elle indique, l'heure réelle du méridien sur lequel elle a été primitivement réglée. Or, les causes qui font varier une montre marine sont ou constantes ou accidentelles, c'est-à-dire qu'elles dépendent du mécanisme même de l'instrument ou des dérangemens que ce mécanisme peut éprouver par l'action de forces étrangères, telles que la chaleur, l'électricité, les chocs, etc., etc. Ainsi, quelque régulière d'ailleurs que soit sa marche, une montre ne battra pas exactement 86,400 secondes dans 24 heures moyennes, de sorte qu'en admettant qu'un jour et dans un lieu déterminé elle indique midi à l'instant du midi moyen, le lendemain elle avancera ou retardera d'un certain intervalle sur cet instant, et comme cet intervalle, quelque petit qu'il soit, s'accumulera successivement d'un jour à l'autre, il finira toujours, nécessairement, par produire une différence considérable entre l'heure indiquée et l'heure réelle.

Il ne suffit donc pas, pour régler un chronomètre, de faire coïncider, un certain jour, son heure de midi avec le midi moyen d'un méridien particulier, il faut encore déterminer ce qu'on nomme sa *variation diurne*, ou plus simplement sa *marche*, c'est-à-dire la quantité dont la durée du jour moyen mesurée par son mouvement, diffère de la durée réelle de ce jour. Car, en admettant, par exemple, qu'un chronomètre mis à l'heure sur le méridien de Paris, le 1er juin, retarde de 10 secondes par jour sur le temps moyen, soixante jours après il retardera de 10 minutes ou n'indiquera que $11^h\,50^m$ à l'instant du midi moyen de Paris, de sorte que si l'on ne tenait pas compte de ce retard, les longitudes déduites des indications de l'instrument (*Voy.* Longitude) seraient entachées d'erreurs d'autant plus considérables qu'il se serait écoulé un plus grand intervalle de temps depuis le 1er juin.

Le méridien de Paris étant choisi par les Français pour *premier méridien* (*Voy.* Astronomie, 19), c'est ordinairement sur le temps moyen de cette ville qu'on règle les montres marines; il faut donc, pour se servir de ces instrumens ou pour trouver par leur moyen l'heure comptée à Paris à un instant quelconque, connaître d'une part le jour où le midi de la montre coïncidait exactement avec le midi de Paris, et, de l'autre, sa variation diurne ou sa marche; car, à l'aide de cette dernière quantité, on obtient facilement, comme nous allons le faire voir, l'avance ou le retard de la montre à un instant quelconque.

Nommons a la variation diurne, en donnant à cette quantité le signe $+$ lorsqu'elle exprime un retard, et le signe $-$ lorsqu'elle exprime une avance. a divisée par 24 sera la variation en une heure, ou *variation horaire*, et, pour abréger, nous ferons $\frac{a}{24} = i$. Or, si un certain jour la montre indique 12^h, ou plutôt 0^h, à midi moyen de Paris, après un intervalle de m jours, elle indiquera $0^h + am$; et après un nombre h d'heures, à partir du midi moyen du dernier jour, elle marquera non seulement h heures de plus que $0^h + am$, mais encore ih de plus, à cause de la variation arrivée pendant ce nombre h d'heures. Ainsi, désignant par T l'heure marquée par la montre au moment où l'on compte à Paris h heures de temps moyen, nous avons l'équation :

$$T = 0^h + am + h + ih$$

d'où l'on tire :

$$h = T - am - ih$$

expression qui fait connaître l'heure h de Paris contemporaine de l'heure T de la montre, et qu'on calcule, en négligeant d'abord la petite correction ih, puis on applique cette correction sur la valeur approchée trouvée pour h. Il faut observer que les quantités a et i prennent le signe $-$, lorsque la montre retarde au lieu d'avancer.

Par exemple, le 25 juin, une montre marine réglée sur le méridien de Paris, le 15 mai, indique $6^h\,25^m$ du soir; on demande l'heure moyenne de Paris contemporaine, sachant que la variation diurne est de $-15^s,4$.

Du 15 mai au 25 juin, il s'est écoulé quarante-et-un jours, ainsi nous avons :

$$m = 41,\ T = 6^h 25^m,\ a = -15^s,4 \text{ et } i = -\frac{15,4}{24} = -0^s,64$$

substituant ces valeurs dans la formule, il vient :

$$T = 6^h\,25^m$$

$$\text{En 41 jours variation} \ldots -am = +\ 10\quad 31^s,4$$

$$\text{Heure approchée} \ldots\ldots\ldots\ldots\ h = 6^h\,35^m\,31^s,4$$

Réduisant les minutes et secondes en fractions décimales d'heure, nous avons $h = 6^h, 59$, d'où :

$$ih = -0^s, 64 \times 6{,}59 = -4^s, 2$$

achevant le calcul :

Heure approchée..................	$6^h\ 35^m\ 31^s, 4$
Correction............. $-\ ih =$	$+\ 4, 2$
Heure moyenne de Paris...........	$6^h\ 35^m\ 34^s, 6$

Si, au lieu de connaître le jour où le midi de la montre correspond au midi de Paris, on savait seulement qu'un certain jour le chronomètre marquait H heures à midi moyen de ce jour, la formule deviendrait évidemment

$$h = T - H - am - ih.$$

Voyons, maintenant, comment on détermine les quantités H et a.

Nommons A l'avance absolue du chronomètre ou la quantité, dont l'heure qu'il indique surpasse l'heure moyenne contemporaine du lieu des observations. A prendra le signe —, si au lieu d'une avance il s'agit d'un retard. Pour déterminer A, on calculera par les procédés indiqués au mot HEURE, et à l'aide d'une observation astronomique, l'heure moyenne h du moment de l'observation contemporaine de l'heure h' marquée par le chronomètre au même instant ; la différence $h' - h$ sera la quantité A, à laquelle on donnera les signes + ou —, suivant que h sera plus petit ou plus grand que h'. Quelques jours après cette première observation, on en fera une seconde de la même espèce, qui fera connaître une autre avance absolue A', laquelle devrait être égale à A, si la montre n'avait pas de variation diurne, mais qui en différera en plus ou moins, et, par conséquent, A' — A sera la variation totale pendant le temps t écoulé entre les deux observations. Or, le mouvement de la montre étant supposé uniforme, la variation totale A' — A doit avoir, avec la variation diurne a, le même rapport que l'intervalle de temps t exprimé en heures, avec 24 heures, on a donc la proportion :

$$t : 24^h :: A' - A : a$$

d'où l'on tire :

$$a = \frac{24\ (A' - A)}{t}$$

formule qui donne la valeur de a, au moyen de celles de A', A et t.

Par exemple, étant dans le port de Brest, et voulant régler une montre marine avant le départ, on a trouvé que le 15 juin, à $8^h\ 34^m\ 52^s$, temps moyen de Brest, le matin, la montre marquait $9^h\ 10^m\ 15^s$, et que, le 27 suivant à $9^h\ 54^m\ 15^s$ du matin, elle marquait $10^h\ 35^m\ 53^s$, on demande la variation diurne.

Nous avons :

Heure de la montre le 15................	$9^h\ 10^m\ 15^s$
Heure moyenne contemporaine..........	$8\ \ 34\ \ 52$
Avance absolue A.....................	$+\ 35^m\ 23^s$
Heure de la montre le 27...............	$10^h\ 35^m\ 53^s$
Heure moyenne contemporaine.........	$9\ \ 54\ \ 15$
Avance absolue A'......................	$+\ 41^m\ 38^s$

D'où :

$$A' - A = +\ 6^m\ 15^s = +\ 375^s$$

D'autre part :

Seconde observation, le 27 à		$9^h\ 54^m\ 15^s$
Première observation, le 15 à		$8\ \ 34\ \ 52$
Intervalle ou t........	12^j	$1^h\ 19^m\ 23^s$

Réduisant le temps en heures et fractions décimales, nous avons $t = 289^h, 32$; et, par suite, la formule précédente nous donne :

$$a = \frac{24 \times 375^s}{289{,}32} = 31^s, 11$$

Ainsi, la variation diurne du chronomètre est de $+ 31^s, 11$, ou il avance de $31^s, 11$ par 24^h de temps moyen.

Connaissant la variation diurne et, par suite, la variation horaire :

$$\frac{31^s, 11}{24} = 1^s, 3$$

on détermine facilement l'avance absolue sur le midi moyen de l'un des jours des observations, en remarquant, par exemple, que, puisque le 27 la montre indiquait $10^h\ 35^m\ 53^s$ à $9^h\ 54^m\ 15^s$ du matin, ce qui donnait à cet instant une avance de $41^m\ 38^s$, à midi ou $2^h\ 5^m\ 45^s$ après, l'avance devait se trouver plus grande de $1^s, 3$ par heure, ou de

$$1^s, 3 \times 2, 096 = 2^s, 7$$

parce que $2^h\ 5^m\ 42^s = 2^h, 096$. Donc, l'avance absolue sur le midi moyen du 27 est $41^m\ 38^s + 2^s, 7 = 41^m\ 40^s, 7$.

Avec ces données, on pourra ensuite, à toutes les époques, réduire l'heure indiquée par la montre à l'heure contemporaine du méridien de Brest ; mais comme il est plus commode de comparer immédiatement les montres marines au temps moyen de Paris, on devra toujours, quel que soit le méridien des observations, déterminer l'heure de la montre contemporaine au midi moyen de Paris, un certain jour, ce qui s'effectue en employant dans les calculs le temps de Paris correspondant au temps du lieu des observations. Or, dans l'exemple qui nous occupe, comme les observations ont été faites à Brest, dont la longitude en temps est de $27^m\ 19^s$ O., nous avons :

Heure de Brest, le 27...............	$9^h\ 54^m\ 15^s$
Longitude ouest......................	$+\ 27\ \ 19$
Temps correspondant à Paris, le 27...	$10^h\ 21^m\ 34^s$

c'est-à-dire, que lorsque la montre marquait, le 27, à Brest, $10^h\ 35^m\ 55^s$, on comptait, à Paris, $10^h\ 21^m\ 34^s$, et conséquemment que le chronomètre était en avance sur le temps de cette dernière ville de $14^m\ 19^s$; mais de $10^h\ 21^m\ 34^s$ à midi, il y a une différence de $1^h\ 38^m\ 26^s = 1^h, 64$ pendant laquelle l'avance augmente de

$$1^s, 3 \times 1, 64 = 2^s, 1$$

Ainsi, tous calculs faits, le chronomètre marquait $0^h\ 14^m\ 21^s, 1$ à midi moyen de Paris, le 27 juin.

En général, désignant par A l'avance du chronomètre un jour donné, quand il est l'heure h de temps moyen, au méridien d'un lieu dont la longitude, exprimée en temps, est λ, et par i la variation horaire, on a pour l'heure H, que marque la montre à midi moyen de Paris le même jour.

$$H = A - \lambda - i\,(h + \lambda)$$

Il faut prendre A et i avec les signes convenables, et prendre λ en $-$ quand la longitude est à l'orient de Paris.

Exemple. — On a trouvé à Toulon que, le 25 août à $6^h\ 25^m\ 32^s$ du soir, un chronomètre retardait sur le temps moyen de $5^m\ 40^s, 8$; la variation horaire, déterminée ultérieurement, est de $-2^s,5$, et la longitude de Toulon, de $14^m\ 22^s$ E.

Nous avons $A = -5^m\ 40^s, 8$, $i = -2^s, 5$, $\lambda = -14^m\ 22^s$, $h = 6^h\ 25^m\ 32^s$.

$$h = 6^h\ 25^m\ 32^s$$
$$\lambda = -\ 14\ \ 22$$
$$h + \lambda = 6^h\ 11^m\ 10^s = 6^h, 186$$
$$-i\,(h + \lambda) = 2^s, 5 \times 6, 186 = +15^s, 5$$
$$A = -\ 5^m\ 40^s, 8$$
$$-\lambda = +14\ \ 22, 0$$
$$-i\,(h + \lambda) = +\ \ 15, 5$$
$$H = +\ 8^m\ 56^s, 7$$

Le chronomètre avait donc le 25 août une *avance* de $8^m\ 56^s, 7$ sur le midi moyen de Paris.

La variation diurne d'un chronomètre peut être influencée par une foule de causes accidentelles, dont il est impossible de tenir compte *à priori*, de sorte que, dans les voyages de long cours, il est essentiel de vérifier la marche de cet instrument aussi souvent que le permettent les circonstances ; ce qui exige, de la part des officiers de marine, des précautions minutieuses et une foule d'observations dont les détails sont exposés dans l'instruction ministérielle suivante :

INSTRUCTIONS

AUXQUELLES DEVRONT SE CONFORMER LES OFFICIERS CHARGÉS DE MONTRES MARINES.

Les services rendus à la navigation par les montres marines, ont contribué à en répandre l'usage dans presque tous les voyages de long cours; mais, ces montres étant sujettes à des dérangemens dont il est difficile de s'apercevoir lorsqu'on est en mer, on ne saurait trop recommander aux marins de ne négliger aucune des précautions propres à les prévenir.

Ils s'imposeront la loi de ne les transporter que le moins possible d'un lieu à un autre, et de ne les tirer de leur suspension qu'une fois toutes les vingt-quatre heures pour les monter. Il faudra, en faisant cette opération, avoir la plus grande attention à ce que la montre n'éprouve aucune secousse, et à ce que la main qui la soutient ne lui imprime aucun mouvement circulaire.

Lorsque l'on aura deux montres marines, toutes les observations seront comptées sur la même montre, afin qu'il y en ait une d'elles qui ne soit jamais transportée. Les boîtes où la suspension est renfermée, ont quelquefois une poignée sur le couvercle, par laquelle on tient la montre suspendue lorsqu'on la porte d'un lieu dans un autre. Ce moyen est dangereux, parce que le moindre mouvement du poignet peut imprimer à la boîte, et par conséquent à la montre, un mouvement circulaire assez brusque, dans le sens des oscillations du balancier ; il doit altérer la durée de ces oscillations, d'où dépend uniquement la régularité des mouvemens de la montre. On s'assujettira donc à tenir la boîte avec la main, ou mieux encore avec les deux mains, parce que, dans cette position, il sera presque impossible de lui imprimer un mouvement involontaire. Rien ne serait plus propre à éviter ces inconvéniens, que de compter l'heure des observations sur une montre à secondes ordinaire, que l'on comparerait aux montres marines avant et après les observations. Comme leur durée ne doit pas être très considérable, il est à présumer que les mouvemens d'une montre ordinaire, n'éprouveront pas d'altération capable de nuire à l'exactitude des observations ; d'ailleurs, si elle en éprouvait, il serait facile de le reconnaître, au moyen des deux comparaisons, qui ne doivent jamais différer beaucoup l'une de l'autre.

Les mouvemens diurnes ou la marche des montres doivent, en outre, être observés avec soin dans toutes les relâches, et aussi souvent que les circonstances le permettront : ce n'est que par ces observations qu'il est possible de constater la régularité de leurs mouvemens ; et même, si l'on veut pouvoir compter avec confiance sur les longitudes que l'on en conclura, il ne faudra pas négliger l'observation des distances de la lune au soleil et aux étoiles, dont on comparera les résultats avec ceux que l'on aura obtenus par les montres.

Les officiers, obligés de prendre tous ces soins pour assurer leur navigation, ne se contenteront pas d'employer leurs montres à ce seul objet ; ils travailleront à perfectionner les cartes marines, et détermineront la longitude de tous les caps ou côtes dont ils auront connaissance. Mais, pour que ces déterminations puissent être utiles, il est nécessaire qu'ils fassent connaître le degré de confiance qu'elles méritent, afin que l'on puisse choisir entre plusieurs longitudes du même point, obtenues avec des montres différentes, celles qui doivent avoir le plus de précision.

Non seulement, pour être guidé dans un pareil choix, il importe d'avoir sous les yeux les différentes marches que les montres ont prises successivement, mais encore il est nécessaire de pouvoir vérifier s'il ne s'est pas glissé quelques erreurs dans les calculs d'où elles ont été conclues. La conservation de toutes les données doit donc être considérée comme un objet aussi essentiel que celle des résultats eux-mêmes. En conséquence, il est enjoint à tous les commandans des vaisseaux, ayant à leur bord des montres marines, d'envoyer au ministre, à la fin de chaque campagne, les registres où seront inscrites toutes ces données, ainsi que les résultats des calculs. Mais comme la facilité avec laquelle il sera possible d'en faire usage dépend en grande partie de l'ordre que l'on mettra dans ces registres ; que, d'ailleurs, leur utilité pourrait se trouver annulée, si l'on omettait certaines

quantités peu importantes en apparence ; on se conformera ponctuellement aux instructions qui vont être données, et l'on remplira scrupuleusement les cases des tableaux qui y sont joints.

Il sera tenu, à bord de chaque vaisseau, un registre sur lequel seront inscrites les premières données des observations, c'est-à-dire les heures, minutes et secondes de la montre sur laquelle on comptait, ainsi que l'arc ou les arcs marqués par l'alidade de l'instrument : on y ajoutera l'heure approchée du vaisseau, et l'élévation de l'œil au dessus du niveau de la mer. Ces premières données seront inscrites et signées par chaque observateur aussitôt que ses observations seront terminées. Les comparaisons des montres marines avec la montre sur laquelle on comptait, seront écrites sur le même registre au dessous des observations de tout genre, soit pour obtenir la latitude ou la longitude par les montres et par des distances. Ce registre contiendra toutes les données des observations faites à terre ou en mer, suivant l'ordre de leur date, que l'on aura bien soin de ne pas omettre.

Les montres seront montées tous les jours à midi, ou après l'observation de la hauteur méridienne, et elles seront comparées entre elles en même temps.

Les comparaisons des montres marines, et les quantités nécessaires pour calculer leur marche ou la longitude du vaisseau, seront écrites dans des tableaux divisés en colonnes, qui seront imprimés, et dont on délivrera une quantité suffisante à tous les commandans des bâtimens de Sa Majesté, à qui l'on confiera des montres marines.

Les heures des montres, à l'instant des comparaisons faites à midi, doivent être écrites avec la date du jour correspondant, dans le tableau n° 1, qui est divisé en colonnes, dans lesquelles on inscrira tous les jours les heures des montres marines à l'instant des comparaisons, et la différence de ces mêmes heures, chacune selon le titre qui est en tête de la colonne.

Les résultats des observations faites pour régler les montres marines seront inscrits dans le tableau n° 2, intitulé : *Avance ou retard journalier des montres sur le temps moyen, conclu par les observations astronomiques.*

Ce tableau est partagé en sept colonnes, dont les titres indiquent clairement les quantités qui doivent y être inscrites, et rendent inutile d'entrer dans de plus grands détails. Il est cependant nécessaire de faire remarquer que ce tableau, d'après la disposition qu'on lui a donnée, ne peut contenir que les quantités relatives à la marche d'une seule montre : ainsi l'on fera usage, dans chaque relâche, d'autant de tableaux n° 2, que l'on aura de montres marines à régler.

Le tableau n° 3, intitulé : *Latitudes observées et longitudes obtenues par les montres*, est plus compliqué que les deux autres, et il exige que l'on entre dans de plus grands détails. La disposition qu'on lui a donnée le rend propre à présenter au premier coup d'œil, non seulement les résultats de toutes les observations, soit de latitude, soit de longitude, mais encore les premières données qui servent à calculer l'heure de Paris correspondante à l'heure marquée par les montres marines. Il est composé de deux pages en regard, et est assez étendu pour contenir les quantités nécessaires au calcul de la longitude par deux montres marines.

Le tableau n° 3 est divisé en seize colonnes : la première doit contenir la date de chaque observation ; la seconde, intitulée : *Latitude à l'instant des observations*, doit contenir indifféremment les latitudes observées et les latitudes des lieux des observations d'angles horaires, déduites des premières par le chemin estimé. Toutes les fois que la latitude, inscrite dans cette seconde colonne, sera le résultat de la hauteur méridienne, on écrira $0^h\ 0^m\ 0^s$ dans la quatrième colonne, intitulée : *Temps vrai des observations ;* et alors toutes les parties de la même ligne horizontale, contenues dans les autres colonnes, resteront vides. Si cette latitude est le résultat de hauteurs observées hors du méridien, on portera dans la quatrième colonne le temps vrai de l'observation la plus voisine du midi ; et, comme toutes les parties de la même ligne horizontale, comprises dans les autres colonnes, resteront vides, ainsi que dans le premier cas, il sera facile de reconnaître que la latitude dont il s'agit est une latitude observée.

Dans le troisième cas, c'est-à-dire lorsque la latitude portée dans la seconde colonne est celle d'un des lieux où l'on a observé un angle horaire, on écrira dans la troisième le chemin fait en longitude entre l'époque de cette observation et midi, ou l'époque de la hauteur la plus proche du méridien. Ce chemin sera exprimé en milles ou tiers de lieue, et en dixième. Si le lieu de l'angle horaire est à l'Est de celui de l'observation de latitude, on mettra à la suite la lettre E.; et, s'il est à l'Ouest, ce sera la lettre O.

Il faut écrire successivement dans les cinquième, sixième, septième et huitième colonnes, l'heure d'une des montres à l'instant de l'observation, son retard sur le temps moyen de Paris, l'heure vraie de Paris, et enfin la longitude, qui est la différence entre l'heure vraie de Paris et l'heure de l'observation réduite en degrés. Il faut remarquer, à cette occasion, que le temps vrai de la quatrième colonne, doit être celui qui résulte du calcul exprimé en heures, minutes, secondes et parties de secondes, et non l'heure approchée dont on se sert pour trouver les élémens du calcul.

La date des observations sera inscrite une seconde fois dans la neuvième colonne, parce que c'est la première de la page placée en regard ; cette seconde indication facilitera les recherches que l'on aura à faire sur le troisième tableau, et pourra éviter des méprises.

Les dixième, onzième, douzième et treizième colonnes ne serviront que dans le cas où l'on aurait deux montres marines. Les titres en sont absolument les mêmes que ceux des cinquième, sixième, septième et huitième de la première page, et contiendront la longitude obtenue par la seconde montre et les quantités qui ont servi à la trouver ; ainsi elles n'ont pas besoin d'explication.

Les longitudes obtenues par les distances de la lune au soleil doivent être inscrites dans la quinzième colonne, et y être placées suivant la date du jour où elles ont été faites. On ne doit pas oublier de dire qu'il est nécessaire que ces longitudes correspondent toujours avec une observation d'angle horaire, afin de pouvoir les comparer directement aux longitudes obtenues par les montres, sans employer le chemin, toujours incertain, qui a été fait dans l'intervalle des observations. La méthode la plus expéditive est d'observer un angle horaire peu de temps avant de prendre des distances, ou peu de temps après les avoir prises, et d'en conclure la longitude par la montre marine. On obtiendra aussi, par cette observation, l'avance ou le retard de la même montre sur le temps vrai du lieu où l'observation a été faite. Si, lorsqu'on mesure des distances, on compte l'heure des observations sur la même montre, on pourra, en ajoutant son retard à l'heure moyenne, qui correspond à la distance moyenne, ou en retranchant son avance de la même quantité, se procurer l'heure vraie du lieu de l'observation d'angle horaire correspondant à l'intant où la distance corrigée a eu lieu à Paris. La différence de ces deux heures donnera donc la longitude du lieu de l'observation d'angle horaire, qui pourra être comparée directement à celle de la montre.

Les résultats de toutes les observations de distances faites un même jour correspondront tous à la longitude obtenue par la montre marine ; c'est la longitude moyenne de tous ces résultats qui sera inscrite dans la quinzième colonne.

Il arrivera souvent que l'on pourra observer des distances pendant plusieurs jours de suite ; alors rien ne sera plus avantageux, pour avoir la longitude du vaisseau avec une grande exactitude, que d'en conclure une seule longitude de la manière suivante :

On choisira une des longitudes obtenues par la montre, à un jour également éloigné du premier jour d'observations de distances et du dernier jour, ou de manière que l'intervalle de ce jour intermédiaire au premier jour d'observations de distances ne diffère pas de plus d'un jour avec l'intervalle qui sera entre ce même jour intermédiaire et le dernier jour d'observations de distances.

Toutes les longitudes observées par les distances, avant et après le jour intermédiaire, seront rapportées au lieu de l'observation d'angle horaire de ce jour intermédiaire, par les différences en longitudes obtenues par les montres marines. On obtiendra autant de longitudes correspondantes à l'observation d'angle horaire du jour intermédiaire, qu'il y a eu de jours où l'on a observé des distances. La longitude moyenne de tous ces résultats devra être écrite dans la dernière colonne, vis-à-vis la date du jour intermédiaire.

Les données et les résultats des observations astronomiques, ainsi rassemblés dans des tableaux, il sera toujours facile de vérifier les positions du vaisseau, tant en latitude qu'en longitude.

Il est recommandé de ne pas négliger de les employer pour déterminer la position géographique des points les plus importans des côtes dont on aura connaissance, et de saisir toutes les occasions qui se présenteront de fixer les gisemens et l'étendue de ces côtes elles-mêmes. On croit donc nécessaire de rassembler, dans cette instruction, le précis des opérations qu'on fera, toutes les fois que les circonstances s'en présenteront.

Lorsqu'un capitaine relâchera dans un port, il vérifiera l'exactitude des plans qui se trouvent parmi les cartes qui lui ont été remises ; et si le plan de ce port n'y est pas compris, il en lèvera le plan, ou au moins il en prendra un croquis qui puisse, jusqu'à un certain point, y suppléer. On recommande la plus grande circonspection à cet égard, et d'éviter tout ce qui pourrait compromettre chez l'étranger.

La position des caps qui marquent les endroits où les côtes changent de direction, devra fixer principalement l'attention ; et, dès qu'elle sera bien connue, on pourra en conclure avec confiance le gisement et l'étendue des parties de côtes qui se trouvent entre deux caps.

Lorsque la route permettra de serrer la côte de près, on aura soin de relever les pointes et les caps à mesure qu'ils se découvriront les uns par les autres, et de relever également les mêmes caps, lorsque après les avoir dépassés on les verra se cacher les uns derrière les autres.

Dans le cas où l'on voudra déterminer la position d'une pointe ou d'un cap éloigné de plus de deux ou trois lieues, il faudra relever cette pointe ou ce cap à l'instant de midi, dans l'Est ou dans l'Ouest, ou à peu près, s'il s'agit de la latitude ; et si l'on veut fixer sa position en longitude, on tâchera de les relever au Nord ou au Sud, à l'instant de l'observation de l'angle horaire. Lorsqu'on sera à une petite distance de terre, cette attention sera moins nécessaire, parce qu'on pourra relever ces objets de deux points de la route, et que le chemin estimé dans l'intervalle de ces relèvemens aura moins d'influence sur la position de l'objet. Il faudra placer, par les mêmes méthodes, toutes les montagnes remarquables qui peuvent servir de point de reconnaissance.

On devra s'assujettir, autant qu'il sera possible, à prendre des relèvemens astronomiques, soit pour fixer la position des objets, soit pour en conclure la déclinaison de l'aiguille aimantée : les données des observations seront conservées ainsi que les autres.

La nécessité de conserver les données des opérations hydrographiques, destinées à fixer la position des objets les plus remarquables d'une côte, ou même, s'il est possible, à en faire une carte, engage à recommander à tous les capitaines des bâtimens de Sa Majesté, de se conformer scrupuleusement à ce qui va être prescrit à cet égard.

Lorsqu'on sera à vue de terre et que l'on se trouvera dans une position qui permettra de prendre des relèvemens, il faudra tenir une table de loch très circonstanciée des routes du vaisseau, dans laquelle il ne faudra pas se contenter de marquer la route d'heure en heure comme à l'ordinaire ; mais on y marquera l'instant précis où le bâtiment a changé de route.

Des relèvemens astronomiques seront pris aussi souvent qu'il sera possible, mais surtout à l'instant des observations d'angles horaires et à midi : ces relevemens serviront à trouver ceux de tous les points qui sont à vue, au moyen des angles observés avec des cercles à réflexion ou des octans.

On peut également se servir de la boussole ; mais on aura soin de ne relever qu'un seul point, et de conclure les relèvemens de tous les autres, par des angles observés, comme dans le premier cas, avec des instrumens à réflexion. Ces relèvemens ne peuvent avoir l'exactitude désirable que quand la déclinaison de l'aiguille aimantée a été observée par les meilleures méthodes.

Outre les relèvemens dont on vient de parler, qui pourront être croisés ou servir à la construction des cartes, on relèvera les objets apparens toutes les fois qu'ils resteront au Nord et au Sud, ou qu'ils seront vus sur la perpendiculaire de la route. On écrira ces relèvemens, ainsi que ceux des pointes vues les unes par les autres, en marquant l'heure à laquelle ils ont été pris, à côté de l'aire de vent où ils restaient. Ces derniers relèvemens sont d'une grande utilité, et donnent des moyens de vérifier la position de certains lieux, et quelquefois de corriger les routes avec beaucoup d'avantage.

Les registres où l'on consignera tous les relèvemens doivent contenir un croquis de la vue des côtes à l'instant de ces relèvemens, qui sera le même que celui de l'observation d'angles horaires et de midi : l'on y marquera les lieux relevés, ainsi que leur distance angulaire. On doit aussi y joindre un autre croquis qui fera connaître les contours de la côte et la position des îles telle qu'on la conçoit. Il est inutile de dire qu'il n'est pas nécessaire de chercher à leur donner de l'exactitude ; ces dessins informes n'ont d'autre usage que de conserver les premières apparences sous lesquelles une côte s'est présentée.

Tous les relevemens doivent être écrits tels qu'on les a observés à la boussole ; mais on écrira la déclinaison de l'aiguille aimantée, en tête de chaque vue.

Un exemplaire de la présente Instruction sera remis à tous les commandans des vaisseaux qui auront des montres marines.

Les tableaux et les registres qui contiennent les détails des observations astronomiques et des opérations hydrographiques seront envoyés, à la fin de chaque campagne, au Ministre, pour être remis au dépôt général des cartes et plans de la marine, qui sera chargé de les examiner et d'en rendre compte.

On peut espérer qu'on pourra perfectionner insensiblement l'hydrographie, en se conformant à la présente Instruction, et donner aux cartes le degré d'exactitude que l'on doit attendre des instrumens dont on fait actuellement usage.

Tous les officiers commandant des bâtimens du Roi, *et auxquels des montres marines auront été remises, seront tenus de se conformer aux présentes instructions.*

N° I.

COMPARAISONS DES MONTRES MARINES

AUX ENVIRONS DE MIDI.

Jours du mois.	Heure de la montre N° 1.	Différence	Heure de la montre N° 2.	Jours du mois.	Heure de la montre N° 1.	Différence	Heure de la montre N° 2.
Juin.	h. m.	h. m. s.	h. m. s.	Juin.	h. m.	h. m. s.	h. m. s.
1	6 18	1 4 49	7 22 49	16	6 10	1 5 7 4	7 15 7 4
2	5 46	1 4 30 4	6 50 30 4	17	6 10	1 5 9 6	7 15 9 6
3	6 30	1 4 35 2	7 34 35 2	18	3 40	1 5 11 2	4 45 11 2
4	5 30	1 4 36	6 34 36	19	6 50	1 5 13 2	7 55 13 2
5	6 40	1 4 39	7 44 39	20	6 0	1 5 15	7 5 15
6	6 10	1 4 40 4	7 14 40 4	21	4 0	1 5 17	5 5 17
7	4 20	1 4 43 4	5 24 43 4	23	6 30	1 5 19	7 35 19
8	7 1	1 4 47 2	8 5 47 2	23	6 30	1 5 20 2	7 35 20 2
9	6 0	1 4 50	7 4 50	24	6 10	1 5 22 1	7 15 22 1
10	6 30	1 4 54	7 34 54	25	5 0	1 5 24	6 5 24
11	4 40	1 4 57	5 44 57	26	7 0	1 5 26	8 5 26
12	5 25	1 5 0 4	6 30 0 4	27	6 10	1 5 27 4	7 15 27 4
13	8 10	1 5 2	9 15 2	28	3 40	1 5 29 9	4 45 29 9
14	4 25	1 5 3 4	5 30 3 4	29	4 55	1 5 32	6 0 32
15	4 0	1 5 5 4	5 5 5 4	30	6 20	1 5 35 4	7 25 35 4

N° II.

AVANCE OU RETARD JOURNALIER DES MONTRES

SUR LE TEMPS MOYEN, CONCLU PAR LES OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES

Jours du mois.	Temps moyen des observat.	Heure de la montre N° 1, à l'instant des observat.	Avance ou retard de la montre N° 1 sur le temps moyen.	Intervalle entre les observations.	Avance ou retard sur le temps moyen dans l'intervalle	en 24 heures.
	h. m. s.	h. m. s.	m. s.	j. h. m.	s.	s.
19 Mai.	7 16 15 35	7 13 49 75	— 2 25 87	21 0 3	54 13	2 57
9 Juin.	7 39 10 75	7 36 10 75	3 0 .	2 23 5	5 16	1 68
12 Juin.	7 10 38 7	7 7 33 25	3 5 16	8 23 0	6 39	1 60
16 Juin.	7 3 13 3	7 0 1 75	3 11 55	17 0 5	22 71	1 33
3 Juillet.	7 38 22 3	7 34 48	3 34 26	3 23 0	4 91	1 24
7 Juillet.	7 30 40 6	7 27 2 25	3 39 17	14 0 4	18 01	1 29
21 Juillet.	7 56 51 8	7 52 55 25	3 57 27	2 23 2	3 13	1 05
24 Juillet.	7 8 54 65	7 4 54 25	4 0 4	10 23 4	14 38	1 31
4 Août.	6 34 44 4	6 30 29	4 14 78	3 0 3	6 12	2 03
7 Août.	6 53 28 9	6 49 8 25	4 20 9	25 0 0	41 88	1 68
1 Septemb.	7 52 3 58	7 47 1 75	5 2 78	2 23 3	6 74	2 27
4 Septemb.	7 10 6 4	7 4 57 5	5 9 52	11 0 3	17 18	1 56
15 Septemb.	7 24 9 1	7 18 43 25	5 26 7	10 0 7	35 77	3 57
25 Septemb.	8 0 49 6	7 54 46 75	6 2 47	6 23 6	17 83	2 55
2 Octobre.	7 36 39 1	7 30 18	6 20 8	7 1 8	13 12	1 90
9 Octobre.	9 20 22 8	9 18 50 75	6 33 42	6 22 7	19 68	2 83
16 Octobre.	7 59 18 9	7 52 26 75	6 53 1			

N° III.

LATITUDES OBSERVÉES

ET LONGITUDES OBTENUES PAR LES MONTRES.

Jours du Mois.	Latitude à l'instant des observations.	Différence en longitude entre midi et l'instant des observations	Temps vrai des observations.	MONTRE N° 14. Heure de la montre à l'instant des observations.	Retard de la montre sur le temps moyen de Paris.	Heure vraie de Paris.	Longitude.
Aout	° ′ ″	′ ″	h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.	° ′ ″
8	» » »	» » »	19 51 53 35	10 46 14 2	» » »	10 50 36 79	E. 135 19 9
9	0 18 50	E. 5 20	20 56 58 35	11 54 6 8	0 9 25 5	11 58 37 0	E. 134 35 20
9	» » »	» » »	21 1 34 4	11 58 42 3	» » »	12 3 12 5	E. 134 35 29
11	0 26 20	0 0	4 1 47 73	7 1 57 5	0 9 23 64	19 8 17 7	E. 133 52 30
11	0 18 50	E. 4 30	20 44 2 93	11 45 35 6	0 9 22 52	11 50 21 42	E. 133 25 23
12	0 3 40	O. 4 30	4 52 0 35	7 53 43 1	0 9 22 15	19 58 32 15	E. 133 22 3
12	0 1 50	O. 1 50	21 2 14 15	0 3 55 8	0 9 21 03	12 8 50 75	E. 133 20 51
12	» » »	» » »	21 4 1 5	0 5 35 3	» » »	12 10 30 25	E. 133 22 46
14	0 8 20	O 8 30	2 39 48 60	6 3 11 6	0 9 19 14	18 8 18 34	E. 132 52 35
14	» » »	» » »	5 5 6 0	6 6 29 9	» » »	18 11 36 64	E. 132 52 21
14	0 6 25	E. 7 24	21 32 42 66	0 38 28 7	0 9 18 05	12 43 43 25	E. 132 14 51
15	0 14 4	E. 1 42	19 43 12 66	10 50 19 8	0 9 16 56	10 55 43 76	E. 131 52 14
16	0 13 0	E. 3 48	20 21 23 86	11 29 1 1	0 9 15 07	11 34 36 37	E. 131 41 53
18	0 17 1	E. 4 6	19 15 3 15	10 25 57 2	0 9 12 09	10 31 55 29	E. 130 46 58
18	0 17 10	E. 2 36	20 15 26 8	11 26 21 1	» » »	11 32 19 19	E. 130 46 54

SUITE DU N° III.

LATITUDES OBSERVÉES

ET LONGITUDES OBTENUES PAR LES MONTRES.

Jours du mois.	MONTRE N°. Heure de la montre à l'instant des observations.	Heure de la montre sur le temps moyen de Paris.	Heure vraie de Paris.	Longitude.	Différence.	Longitude de Paris par les distances.	Longitude de Paris par les distances rapportées au jour correspondant.
Août				° ′ ″	′ ″	° ′ ″	° ′ ″
8	»	»	»	135 25 15	5 22	135 19 54	»
9	»	»	»	»	»	»	»
9	»	»	»	134 43 43	16 5	134 24 48	134 27 54
11	»	»	»	133 58 5	»	»	»
11	»	»	»	133 31 6	»	»	»
12	»	»	»	133 27 46	»	»	»
12	»	»	»	»	»	»	»
12	»	»	»	133 27 39	19 2	133 8 37	»
14	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	132 58 25	»	»	»
14	»	»	»	132 23 56	»	»	»
15	»	»	»	131 58 27	»	»	»
16	»	»	»	131 48 14	»	»	»
18	»	»	»	130 53 34	»	»	130 47 39
18	»	»	»	130 53 30	»	»	»

MOQUE, *s. f.* Bloc de bois, de forme presque circulaire et dont le contour présente une cannelure profonde, pour recevoir en estrope le bout des étais des bas mâts ou des colliers d'étais. Au milieu de chaque moque est pratiqué un trou, par lequel on fait passer les rides qui, traversant la moque correspondante d'un étai ou d'un collier d'étai, servent à donner à l'étai toute la tension qu'il doit avoir.

MORDRE, *v. a.* Une ancre mord lorsque, étant tombée au fond de la mer, l'une de ses pattes s'est assez enfoncée dans le sol pour retenir le bâtiment au mouillage.

MORFONDU, *s. m.* Nom d'un petit cordage qu'on fabrique, à bord des bâtimens, avec du fil caret qui a déjà servi.

MORNE, *s. m.* Nom qu'on donne, dans les colonies, à des montagnes élevées qu'on aperçoit de loin en mer, et qui servent ordinairement de points de reconnaissance.

MORNET, *s. m.* Petit morne.

MORT, *s. m.* Le mort de l'eau ou les mortes eaux : on désigne ainsi les marées les plus basses des quadratures.

Mort, *adj.* Un tour mort d'un cordage est un tour simple qu'on fait faire à ce cordage autour d'un point d'appui quelconque. — Une morte-charge est le poids le plus fort que puisse porter un navire de commerce, on dit : bâtiment chargé à morte-charge. — Les œuvres mortes d'un bâtiment sont les parties de ce corps qui, dans son état de flottaison, ne sont pas submergées.

MORTAISE, *s. f.* Dans une poulie, c'est l'ouverture où se loge le réa; dans la caisse d'un mât de hune, c'est le trou dans lequel passe la clef. La tête du gouvernail a également une mortaise pour recevoir le bout de sa barre. Les guindeaux et les cabestans ont aussi plusieurs mortaises, dans lesquelles on place les barres qui les mettent en mouvement.

MOU, *s. m.* Le mou d'un cordage est sa partie lâche, sans roideur; on donne du mou à un cordage, en diminuant sa tension.

Mou, *adj.* Un cordage mou est un cordage qui n'est pas tendu. — Un bâtiment mou ne tient pas le vent et tend sans cesse à arriver.

MOUCHE, *s. m.* Bâtiment léger, soit brick, soit goëlette, etc., employé à surveiller l'ennemi et à porter les ordres d'un amiral commandant une escadre ou une armée.

MOUCHER, *v. a.* Moucher le chanvre, c'est couper les parties dures que le peigne ne peut adoucir. — Moucher un cordage, c'est en retrancher les parties qui s'écartent. — Moucher une pièce de bois, c'est en couper les extrémités sous une forme convenable.

MOUCHOIR, *s. m*, Bordage d'un grand bâtiment, placé sous sa première préceinte. Le bout de l'avant cloué sur le côté du bâtiment est carré, l'autre, qui est fixé sur la lisse d'hourdi et la barre du pont, est coupé en sifflet. — On nomme aussi mouchoirs, les petits morceaux de bois qui servent à remplir les angles d'un étambrai percé en octogone, et le placage triangulaire qui remplit les intervalles entre les taquets d'un cabestan.

MOUCHURE, *s. f.* Partie qu'on a retranchée d'une tige de chanvre ou d'une pièce de bois, en les mouchant.

MOUILLAGE, *s. m.* Lieu de la mer où un bâtiment peut être retenu par le moyen de ses ancres à l'abri de la grosse mer et des grands vents. — Un bâtiment est au mouillage, lorsqu'il est retenu solidement par ses ancres. — Une ancre est au mouillage lorsqu'elle est à un bossoir, prête à tomber à la mer.

MOUILLER, *v. n.* Un bâtiment mouille, lorsque après les manœuvres nécessaires, il jette une ancre à la mer, afin que ses pattes s'engagent dans le fond et servent à le retenir dans le lieu où il se trouve, par le moyen d'un câble qui le lie à cette ancre. — On mouille *en pagaye,* lorsque, dans un cas pressé et imprévu, on jette ses ancres au fond sans avoir cargué et serré ses voiles. — On mouille en affourchant (*Voy.* Affourcher). — On mouille en s'embossant, lorsque l'organeau de l'ancre qu'on jette à la mer est étalingué non seulement au câble qui passe par l'écubier, mais encore à un grelin qui entre par un sabord de l'arrière, pour placer le bâtiment dans une position déterminée (*Voy.* Embosser). — On mouille en créance, lorsque la chaloupe porte l'ancre à l'endroit du mouillage et rapporte au bâtiment le bout du câble qui y est étalingué. — Lorsque, deux ancres étant mouillées ensemble, les câbles qui sortent des écubiers, tribord et bâbord, forment un angle d'environ 45°, on est mouillé en patte d'oie ; si les deux câbles appellent parallèlement, on est mouillé en barbe. — Mouiller avec la quille, c'est toucher le fond et y rester échoué. — Mouiller en armée, en escadre, c'est mouiller dans un ordre quelconque fixé par l'amiral.

Mouiller, *v. a.* On dit : mouiller un bâtiment, pour exprimer qu'après une manœuvre nécessaire on l'arrête et on le fixe dans un lieu de la mer avec ses ancres. — Mouiller une ancre, c'est la laisser tomber au fond de la mer. — L'impératif *mouille !* est le commandement de laisser tomber l'ancre en larguant la bosse de bout qui la retient au bossoir.

MOUILLEUR, *s. m.* Machine qui facilite le mouillage des ancres. Elle consiste en une forte verge en fer, placée horizontalement, du bossoir à l'avant des porte-haubans de misaine. Deux oreilles sont placées à ses extrémités et reçoivent la bosse debout et la tra-

versière. Au milieu de cette verge est une broche de fer qui traverse la muraille du bâtiment et sert à donner aux oreilles l'inclinaison nécessaire pour que, la bosse debout et la traversière se décrochant promptement, l'ancre soit mouillée le plus régulièrement possible.

MOURGON, *s. m.* Nom qu'on donne dans la Méditerranée à un homme qui fait métier de plonger, pour visiter la carène des bâtimens avariés, ou travailler au sauvetage d'objets submergés.

MOUSQUETON, *s. m.* Fusil court dont on se sert dans la marine.

MOUSSE, *s. m.* Enfant de 10 à 16 ans, qui se forme à l'état de marin, sous la direction des maîtres d'équipage. Le nombre de mousses embarqués sur les bâtimens de l'État a souvent varié avec les ordonnances. L'amiral Willaumez pense qu'il devrait être égal au 15e de l'équipage de chaque bâtiment de guerre. En effet, on ne saurait trop favoriser l'embarquement d'un grand nombre de ces enfans; c'est pour l'Etat une pépinière précieuse où se forme la plupart de ses meilleurs matelots.

MOUSSON, *s. m.* Vent périodique et régulier qui, après avoir soufflé pendant un certain temps de l'année dans une direction, est remplacé ensuite par un vent opposé ou d'une direction contraire. Hippalus, navigateur instruit, qui vivait au temps de Pline, c'est-à-dire vers la seconde moitié du premier siècle de notre ère, fut le premier qui regarda la régularité des vents périodiques comme une loi invariable de la nature, et eut le courage de s'ouvrir à travers l'Océan une route inconnue. Le succès de ses tentatives opéra une révolution complète dans le commerce de l'Inde. Et les Grecs, pour témoigner leur reconnaissance à l'auteur de cette importante découverte, donnèrent le nom d'Hippalus à la mousson d'été ou mousson du S.-O. (*Voy.* VENTS.)

MOUSTACHE, *s. f.* C'était une sorte de suspente fixe ou de fausse balancine de la vergue barrée et de celle de civadière; on ne s'en sert plus depuis quelque temps.

MOUTON, *s. m.* Écume blanche que forment les lames, lorsqu'elles commencent à être agitées par un vent frais.—Cordage qui sert à orienter la voile de mestre.—Monture qui supporte la cloche d'un bâtiment.

MOUTONNER, *v. n.* La mer moutonne, lorsque les moutons se forment à sa surface, lorsqu'elle blanchit d'écume par l'effet d'un vent récent et frais.

MOUVEMENT, *s. m.* Le roulis et le tangage sont les mouvemens d'un vaisseau. On dit d'un bâtiment qu'il a les mouvemens doux ou rudes et durs, suivant le plus ou moins de vivacité et d'irrégularité de son tangage et de son roulis. — Les mouvemens d'une armée, d'une escadre sont les évolutions. (*Voy.* ce mot.)

MOYEN, *adj.* On donne le nom de moyen parallèle, au parallèle qui tient le milieu entre le point de départ et le point d'arrivée, en ne considérant qu'une route faite pendant vingt-quatre heures sur des directions connues. (*Voy.* ROUTE.)

MUDER, *v. n.* Ce mot sert à exprimer le changement qu'on opère dans la position des voiles triangulaires portées par des antennes, lorsque, pour virer de bord, on les oriente sur le bord opposé à celui où elles se trouvaient.

MULET, *s. m.* Bâtiment portugais qui porte deux ou trois mâts inclinés sur l'avant, avec des voiles latines.

MULETTE, *s. f.* Bateau plat portugais, qui sert à la pêche.

MUNITIONS NAVALES, *s. f.* On nomme *munition*, en général, ce que l'on réunit, en approvisionnement, pour une ou plusieurs campagnes, soit sur terre, soit sur mer. Ainsi les provisions de vivres constituent des *munitions* de bouche; les poudres, les projectiles, composent les *munitions* de guerre.

Mais la marine a, en outre, pour sa flotte des exigences spéciales : les effets d'engagemens, en temps de guerre; ceux des tempêtes et ouragans, pendant la paix, comme pendant la guerre, demandent qu'il soit établi, sur divers points éloignés des ports de la métropole, et notamment dans les ports coloniaux, des dépôts des matières et objets de toute sorte qui sont nécessaires, tant pour la réparation des bâtimens que pour les remplacemens et les rechanges des diverses parties de leur mâture et de leur gréement C'est à ces matières et objets d'approvisionnement que s'applique la dénomination de *munitions navales*.

MUNITIONNAIRE, *s. m.* C'était autrefois un entrepreneur de la fourniture à la marine, des vivres de toute nature allouées par l'Etat, soit pour les consommations journalières dans les ports et sur les rades, soit pour les approvisionnemens de campagne à délivrer aux bâtimens de guerre. *Le munitionnaire* avait, à bord de chaque bâtiment, un ou deux commis avec des aides pour les distributions des vivres aux hommes de l'équipage. Le même service aujourd'hui est administré par régie, sous la conduite des directeurs des subsistances. (*Voy.* VIVRES.)

MURAILLE, *s. m.* C'est, dans un bâtiment, cette enveloppe solide, composée de couples, de bordages et de vaigres, qui le circonscrit.

N.

NAGE, *s. f.* Action des hommes placés sur des avirons. — Dans une embarcation on nomme bancs de nage les bancs sur lesquels sont assis les canotiers ou rameurs, et tente de nage une tente tendue de l'avant à l'arrière pour garantir les canotiers d'un soleil trop ardent.

NAGER, *v. n.* Donner du mouvement à un bâtiment à l'aide des avirons.—Nager à sec, c'est mouvoir l'aviron sans faire jaillir l'eau qui est refoulée dans le choc.—On dit aussi nager tribord ou babord, nager partout, nager ensemble, nager de long, nager de bout au vent, nager à l'embellie.

NAGEUR, *s. m.* Qui fait mouvoir un aviron, synonyme de rameur.

NAUFRAGE, *s. m.* Perte d'un bâtiment produite par la mer, par les vents ou par les écueils.

NAUFRAGER, *v. n.* Faire naufrage.

NAULAGE, *s. m.* Action de fréter un bâtiment (*Voy.* Fréter.)

NAUTIQUE, *adj.*, en général ce qui est relatif aux sciences appliquées à la marine. On dit : Art nautique, astronomie nautique, instruction nautique, baromètre nautique, etc.

NAVAL, *adj.*, en général ce qui est relatif aux bâtimens de mer. On dit : Architecture navale, tactique navale, armée navale, évolutions navales, etc.

NAVIGABLE, *adj.* Se dit d'un endroit de la mer, d'un canal, d'un fleuve, où les bâtimens peuvent naviguer, c'est-à-dire où l'eau a assez de profondeur pour les porter et où il ne se rencontre pas d'obstacles, tels que glaces, rochers, écueils, qui offrent des difficultés insurmontables. Souvent telle rivière ou tel endroit de la mer est navigable pour un bâtiment, qui ne l'est pas pour un autre dont le tirant d'eau est plus considérable.

NAVIGATEUR, *s. m.* Homme qui navigue, voyageur sur mer. On entend à la fois par ce mot : les voyageurs qui, plus ou moins instruits, parcourent les mers pour faire ou recueillir des observations dans tous les genres, et les véritables marins consacrés au service de la mer. (*Voy.* Homme de mer.)

NAVIGATION, *s. f.* Ce mot, dans son sens absolu, exprime le fait de naviguer, de parcourir une grande étendue d'eau, et plus particulièrement la mer, sur un navire quel qu'il soit. C'est dans le même sens que l'on dit d'un officier de marine, d'un officier marinier, d'un matelot ou d'un novice, qu'ils ont tant d'années, de mois, etc., de *navigation*.

Navigation (art ou science de la). C'est, en général, l'art, la science de naviguer, science qui embrasse, pour l'officier de la marine, non seulement une connaissance spéciale de la manœuvre de tout bâtiment sous le rapport de la conduite du vaisseau, selon la direction de la route à suivre, selon l'état de la mer et du temps, selon les courans, etc., mais encore celle du pilotage, ainsi que les connaissances astronomiques et nautiques d'un ordre élevé qui sont surtout nécessaires en haute mer. De là aussi proviennent les distinctions pour la marine marchande, en navigation *hauturière* ou au long cours, et navigation *côtière* ou cabotage, lequel se divise lui-même en grand et petit cabotage. Ces distinctions déterminent les divers degrés d'instruction, soit théorique, soit pratique, dont les capitaines de navires du commerce doivent justifier. Nous n'avons pas besoin de rappeler les garanties spéciales de capacité exigées des officiers qui se destinent à la navigation sur les bâtimens de l'Etat.

Les détails dans lesquels nous sommes entrés sur l'origine et les progrès de la navigation chez les divers peuples (*Voy.* Découverte et Génie maritime) nous dispensent des développemens qui, à défaut, eussent trouvé ici leur place. D'autres articles, en grand nombre, ont fait connaître l'état de perfectionnement auquel la science a été amenée jusqu'à nos jours. Nous nous bornons à ajouter qu'à un point de vue général une *belle*, une *heureuse* navigation est celle que l'on accomplit avec bon vent, belle mer et dans le plus court espace de temps possible, relativement à la distance parcourue ; qu'une navigation *difficile*, *dangereuse* est, au contraire, celle que l'on effectue dans des parages où les vents, les courans, les écueils, etc., forcent à prendre les plus grandes précautions.

Navigation *sous-marine*. C'est le résultat des expériences faites en vue de diriger un bateau, en se maintenant par l'effet d'une construction toute spéciale et d'installations particulières, à une certaine profondeur dans la mer, de le faire, pendant plus ou moins de temps, *naviguer* entre deux eaux. Nous ferons connaître ce résultat. (*Voy.* Sauveteur.)

Navigation *intérieure*. C'est celle qui a lieu sur les lacs, sur les fleuves, les rivières et les canaux. Son dé-

veloppement sur les fleuves, considérés comme confluens à la mer, peut avoir de l'importance, par rapport à la marine, en ce qu'il est susceptible de former, sinon des matelots, du moins des novices préparés à devenir tels. L'introduction des bateaux à vapeur sur ces fleuves et sur les rivières fait espérer ce résultat.

NAVIGUER, *v. n.* C'est plus particulièrement aller en mer ou sur mer (quoiqu'on puisse dire aussi *naviguer* sur un lac, un fleuve, une rivière) ; c'est entreprendre un voyage maritime. On dit d'un bâtiment qu'il *navigue bien*, quand il se comporte constamment à la mer d'une manière satisfaisante, qu'il gouverne bien, porte bien la voile et que sa construction d'ailleurs laisse peu à désirer.—*Naviguer à la sonde*, c'est faire route, en sondant, par certains parages, où les bas-fonds et les autres écueils sont multipliés.—Naviguer sur une carte plate, c'est suivre ou pointer sa route sur une carte où les degrés de longitude ne sont pas marqués ; naviguer sur une carte réduite, c'est suivre et pointer sa route, avec l'observation de la latitude et de la longitude estimées.—*Naviguer à la part*, c'est servir à bord d'un bâtiment de commerce, moyennant une part déterminée dans les bénéfices ; — *au voyage* ou à la traversée, c'est s'engager moyennant un salaire convenu. — Selon qu'il s'embarque sur un bâtiment de guerre, ou sur un navire marchand, un matelot est dit *naviguer* pour l'Etat ou pour le commerce.

NAVIRE, *s. m.* Tout bâtiment propre à la navigation sur mer est, en général, nommé *navire*, et en général aussi c'est, comme ce nom primordial de *bâtiment* l'exprime, une sorte d'édifice en bois de charpente disposés et assemblés, ou liés selon un système qui assure, quant à sa construction proprement dite, la solidité de toutes ses parties, et lui donne, quant à ses formes, les qualités de marche et de stabilité voulues, suivant des combinaisons qui ne peuvent être déterminées qu'à l'aide de la théorie. C'est aussi par des calculs que l'on règle les dimensions et la position des mâts verticaux destinés à soutenir les voiles, ou l'appareil moteur qui lui transmet l'impulsion du vent.

Navire *de guerre*.—Navire *du commerce.* Autrefois le *navire*, celui, du moins, auquel on donnait le nom de *vaisseau rond*, était presque indifféremment construit pour la guerre ou pour le commerce ; il servait alternativement aux deux usages ; mais, depuis longtemps, on varie très essentiellement les formes, les dimensions et la force d'échantillon des navires, suivant l'une ou l'autre de ces destinations. Dès les mêmes époques aussi, on a distingué les navires de guerre ou de l'Etat par les désignations de vaisseaux, frégates, corvettes, bricks, etc., en sorte que, hors de cas très rares, le nom de *navire* spécifie plus spécialement un bâtiment du commerce. C'est par exception que l'on dit d'un beau vaisseau, d'une belle frégate, etc.: c'est un *beau navire* ; et pour dénomination générale, que les matelots placés en vigie à la tête des mâts, s'écrient *navire* au vent ou sous le vent, quand, en mer, ils aperçoivent une voile à l'horizon.

Nous aurons l'occasion de revenir sur les navires de guerre (*Voy.* Vaisseau), et d'un autre côté, nous avons traité avec quelques détails, de l'arrimage et du chargement des navires du commerce (*Voy.* Arrimage), donné les dimensions principales de la plupart de ces navires (*Voy.* Construction), développé la méthode employé pour déterminer leur port en tonneaux (*Voy.* Jeaugeage), etc., mais tous ces navires sont dits bâtimens à voiles ; et il nous reste à mentionner la nouvelle classe ou espèce de navires qui n'ont plus seulement la force du vent, mais aussi celle de la vapeur pour moteur d'impulsion.

Navires *à vapeur*. Ce sera vraisemblablement, comme pour les *navires à voiles*, le nom collectif, la désignation générale des bâtimens à vapeur de toute grandeur, que l'on distinguera et que l'on distingue déjà en frégates, corvettes, etc., à titre de bâtiment de guerre, puis en paquebots et *bateaux* à vapeur, plus spécialement destinés au transport, tant de la correspondance que des passagers et des marchandises.

L'importance des progrès que la navigation à la vapeur a faits depuis un petit nombre d'années porterait à penser que de nouveaux perfectionnemens ne tarderont pas à se reproduire, et que les bâtimens à voiles pourront perdre, dans un avenir plus ou moins éloigné, la supériorité de puissance que, jusqu'aujourd'hui encore, on ne saurait leur contester.

Mais des conditions fort difficiles, comme on le sait, restent à remplir. L'une des principales *serait que la* force d'impulsion du moteur pût être transmise différemment que par des roues ou par tout autre appareil placés à l'extérieur, qu'un seul et premier boulet peut mettre immédiatement hors de service.

De nombreux essais ont été faits en vue de remplacer les roues à pales dont on est forcé de se servir, et l'on attend, sous ce rapport, un grand succès de l'emploi d'une hélice appliquée à l'arrière du bâtiment, parallèlement à la quille, au dessous de la flottaison et à laquelle la machine à vapeur imprime un mouvement de rotation très rapide ; c'est, comme on le voit, une ingénieuse application de la vis d'Archimède ; son mérite réel pourra être bientôt apprécié par les expériences que l'on va faire en France, et par la comparaison de leurs résultats avec ceux des essais effectués sur des navires à vapeur anglais.

D'autres exigences sont encore à mentionner ; ainsi les plus grands bâtimens à vapeur ont à peine assez de capacité pour loger le combustible nécessaire à une

navigation de 15 à 20 jours, et si l'on augmente cette capacité, il faut accroître la puissance du moteur et par conséquent la quantité de charbon à embarquer ; cercle vicieux dans lequel on tourne incessamment, sans pouvoir trouver la solution de cette inextricable difficulté (1).

D'un autre côté, si les machines présentent des poids énormes, on ne peut les rendre plus légères qu'en diminuant les garanties de cette solidité qui est indispensable pour résister aux secousses si violentes contre lesquelles il faut que les machines luttent, à la mer, dans les gros temps.

Un bâtiment à vapeur, enfin, ne peut, comparativement avec un bâtiment à voiles des mêmes dimensions, recevoir, eu égard à l'espace occupé par ses machines et par l'immense approvisionnement de charbon qu'elles exigent, qu'un petit nombre de bouches à feu et un faible équipage pour les servir ; il ne peut tenir la mer en sûreté, dans l'état actuel des choses, que pendant quinze à vingt jours au plus, et il ne peut loger des vivres pour une navigation de plus longue durée ; ses poudres, s'il est armé en guerre, doublent les chances funestes que peuvent amener les accidens de feu. Toutes ces considérations établissent que, malgré les tentatives faites pour avoir des bâtimens à vapeur, mus par des machines de 600, 800 et jusqu'à 1,200 chevaux de force, il y a encore, sous plusieurs rapports essentiels, une énorme différence entre le plus grand et le mieux armé de ces bâtimens et un vaisseau de ligne de 120 canons.

Ce vaisseau porte avec lui, outre sa puissante artillerie et des munitions en abondance, un équipage de plus de 1000 hommes qu'il peut nourrir pendant plus de six mois ; il peut, en outre, porter des troupes de débarquement, et un matériel d'artillerie de terre considérable ; il est enfin pourvu de rechange de toute sorte pour les avaries qu'il pourrait éprouver pendant une année de navigation ou par l'effet d'un combat.

Il est vrai que le bâtiment à vapeur marchera par les calmes et les vents contraires, pendant que le vaisseau restera immobile ou sera forcé de louvoyer ; que, dans un engagement partiel, cette circonstance de calme surtout produirait pour le bâtiment à vapeur un avantage d'autant plus marqué, qu'il pourrait, à l'aide de ses machines, éviter le feu du travers du vaisseau, en même temps qu'étant plus ras sur l'eau, il se trouverait moins exposé au feu des canons de chasse ou de retraite dont le vaisseau serait réduit à se servir. Mais il ne faut pas perdre de vue qu'un seul boulet qui atteindrait l'une de ses roues, mettrait, ainsi que nous l'avons dit, le bâtiment à vapeur hors de combat.

Quoi qu'il en soit des services que les bâtimens à vapeur seront, vraisemblablement, appelés à rendre dans la guerre et des dangers qu'ils pourront faire courir aux bâtimens à voiles ennemies, tant par la facilité et la promptitude de leurs mouvemens que par l'emploi de canons-obusiers de fort calibre (considérations importantes sur lesquelles nous reviendrons) (*Voy.* Vapeur), il est évident que ce seront d'excellens auxiliaires pour la flotte proprement dite, et que leur concours à certaines expéditions sera du plus haut intérêt ; cela suffit pour démontrer combien, à l'appui des motifs que nous avons exposés ailleurs (*Voy.* Matériel), il est important de posséder, dans le plus court délai possible, un nombre convenable de bâtimens à vapeur, d'une grande force, sans toutefois sacrifier l'armée navale actuelle, la prudence voulant que les deux intérêts soient menés de front. Nous avons exprimé ailleurs l'opinion des hommes éclairés sur la mesure des deux élémens de puissance maritime à asseoir désormais sur des bases fixes. (*Voy. encore* Matériel.)

NÉGRIER. Nom que l'on donne à un bâtiment spécialement destiné à la traite des nègres sur la côte d'Afrique. Les approvisionnemens et les emménagemens particuliers à ces sortes de bâtimens, qui doivent porter et nourrir un grand nombre d'individus, les font aisément reconnaître par les croiseurs chargés de les capturer depuis que la traite est défendue. (*Voy.* Traite.)

NEPTUNE, *s. m.* Titre d'un recueil de cartes réduites, à l'usage des marins.

NEURE, *s. m.* Petit bâtiment hollandais consacré à la pêche du hareng.

NEUTRE, *adj.* Le bâtiment d'une nation qui ne prend aucune part aux hostilités qui ont lieu sur mer entre d'autres puissances est un neutre, un bâtiment neutre.

NEZ, *s. m.* Quand un bâtiment est trop chargé sur l'avant, ou que, par un vice de construction, sa proue est trop profondément plongée dans l'eau, on dit qu'il est sur le nez. Dans ce cas, nez est synonyme de proue.

NOEUD, *s. m.* Enlacement de cordages propre à les réunir entre eux, ou à les fixer séparément dans des lieux déterminés, et susceptible d'être délié au besoin. Le nombre immense de cordages divers employés dans un grand bâtiment et les usages variés qu'on en fait ont obligé d'imaginer plusieurs espèces de nœuds. Les figures indiquées ci-dessous représentent les nœuds usités dans la marine.

Nœud *plat ou marin* (*pl.* XV, *fig.* 6) qui sert à lier sur une vergue les bouts des garcettes de ris et les rabans d'envergure. Dans ce nœud, qui est fréquemment en usage, les cordages, passant les uns sur les autres, ne peuvent que se serrer mutuellement en recevant un nouveau degré de tension. — *Nœud d'écoute* (*fig.* 7). Le

(1) *Considérations sur la marine et sur son budget*, par M. le baron Tupinier. 1841.

nœud par lequel une écoute est attachée au coin inférieur d'une voile consiste à faire passer le bout de l'écoute dans l'œillet du point de cette voile, à lui faire faire un tour sur le contour extérieur du point, à le faire repasser sous lui-même au dessus de l'œillet, et à lier son extrémité sur un point de la longueur de l'écoute au delà du coin de la voile. Par ce moyen l'écoute se trouve solidement attachée et facile à détacher au premier besoin. — *Nœud à plein poing* (*fig.* 8) qui sert à rejoindre promptement deux cordages, mais qui n'est bon que dans un cas pressé.—*Nœud de bois* (*fig.* 9) qui sert pour embrasser une pièce de bois qu'on veut haler ou traîner.—*Nœud de bouline* (*fig.* 10) par lequel on lie les cargues et les branches de bouline aux pattes ou aux anneaux de corde dont les ralingues des voiles sont garnies en divers points de leur longueur. Un nœud de cette espèce consiste dans un œillet formé par le bout du cordage épissé sur sa longueur, et par lequel on fait passer le cordage lui-même, après lui avoir fait embrasser la patte ou le point d'appui qui sert de point d'attache.—*Nœud de vache* (*fig.* 11). Des aussières, des grelins et autres cordages sont ajustés ensemble par des nœuds de vache qui ressemblent beaucoup aux nœuds plats.—*Nœud d'anguille* (*fig.* 12) qui sert pour embrasser des quarts de farine, des futailles légères et autres objets d'un poids médiocre. *Romme* le confond avec le nœud de bois.—*Nœud d'agui à élingue* (*fig.* 13) servant à hisser un homme qui va travailler à la tête d'un mât dégarni, ou pour faire une élingue. Quelquefois on donne *aux nœuds de bouline* le nom de nœud d'agui à élingue, parce que les élingues embrassent de la même manière les fardeaux dont elles sont destinées à soutenir le poids.—*Nœud de gueule de raie* (*fig.* 14) qui sert à prendre avec un croc de palan, la ride d'un hauban qu'on veut rider. — *Nœud de jambe de chien* (*fig.* 15), employé pour raccourcir un cordage, pour reprendre l'itague d'un palan qui est trop allongée, etc.—*Nœud de hauban* (*fig.* 16) qui sert à rejoindre les haubans, galhaubans et autres manœuvres dormantes rompues par accident ou dans un combat. Pour le faire, on détord une longueur suffisante de trois torons de chacun des bouts, qu'on veut rejoindre et on rapproche les deux cordages en faisant entrer les cordons de l'un dans chaque intervalle des cordons de l'autre (*pl.* XV *fig.* 16); ensuite on fait avec les trois cordons de chacun des cordages, l'un après l'autre, un cul de porc simple (*fig.* 19 *c.*), en embrassant le gros cordage et le laissant dans le milieu de chacun des deux culs de porc : quand on a bien serré les six torons et les nœuds, on coupe le superflu de chaque toron et le *nœud de hauban* ou *cul de porc double* est fait (*fig.* 16 *b*). — *Demi-nœud* (*fig.* 17) employé pour faire une boucle à certains cordages qui se capèlent à la tête d'un mât. — *OEillet* (*fig.* 18). Boucle faite à un cordage en épissant ses cordages sur lui-même.—*Cul de porc simple* (*fig.* 19). Nœud qui se fait au bout d'un cordage pour y former un bouton. Pour former un cul de porc simple sur le bout d'un cordage, on détord une longueur suffisante de ce cordage et on entrelace les torons comme en *a* (*fig.* 19); ensuite on serre et rejoint le nœud comme en *b* (*fig.* 19), et on ouvre par dessous, avec un épissoir, le milieu de ce bouton; on passe successivement le bout de chaque toron dans le milieu du bouton, en lui faisant faire un demi-tour en dessous du bouton, selon le sens du commettage des autres torons, de sorte que les trois torons ressortent par le milieu du bouton et se rejoignent ensemble comme en *c* (*fig.* 19); on lie fortement ensemble les trois torons, avec un menu cordage, tout près du bouton; on coupe le superflu des trois torons et le cul de porc simple est terminé.—*Cul de porc avec tête de mort* (*fig.* 27) se fait comme le précédent, avec la différence qu'au lieu de lier simplement les torons ensemble on leur fait former une sorte de couronne.—*Cul de port avec tête d'alouette* (*fig.* 29) se pratique comme le cul de porc simple et en diffère par la couronne formée au dessus du bouton avec les neuf torons qui composent le cordage, car il se fait ordinairement sur un gros cordage commis en câble.—*OEillet et collet d'étai* (*fig.* 20 et 21). Manière de former le bout supérieur d'un étai pour le capeler sur la tête d'un mât.—*Queue de rat* (*fig.* 22) se fait sur un cordage deux fois commis afin de le terminer en pointe. On retranche successivement un des torons du cordage en l'arrêtant convenablement, et on recouvre le tout de tours de ligne.—*Etalingure d'orin de petite ancre* (*fig.* 23), pour fixer l'orin sur une ancre de galère. (*Voy.* Orin.) — *Etalingure de grapin* (*fig.* 24), pour fixer un grelin ou petit câble sur un grapin. — Les figures 25 et 26 représentent une épissure. (*Voy.* Épisser). — *Gueule de loup*. Sorte de nœud que l'on fait avec un cordage sur le croc d'un palan.—*Tour-mort* (*pl.* XV, *fig.* 32). Nœud très sûr servant à amarrer un mât qu'on veut hisser dans un bâtiment. — La *fig.* 43 *pl.* XV représente une *tournevire* avec des œillets *a a*, le mariage qui les unit *b* et des boutons ou pommes *c c* qui forment des points d'appui pour les aiguillettes des bosses. Les nœuds des lignes de loch et des lignes de sondes, sont des nœuds simples qui servent à marquer leurs divisions. Voyez en outre à leur ordre alphabétique : *Agui* ou *nœud d'agui.*—*Etalingure.*—*Epissure.*—*Jambe de chien.*—*Tireveille* (nœuds de).—*Elingue.*—*Maillon*, etc., etc.

NOCHER, *s. m.* Ancien synonyme de pilote.

NOCTURLABE, *s. m.* Instrument dont se servaient les anciens marins pour trouver l'heure pendant la nuit en mesurant la distance d'une étoile au pôle.

NOIX, *s. f.* La noix d'un cabestan est sa partie supérieure où se trouvent les mortaises qui reçoivent les barres.—La noix d'un mât est un excédant en bois ou un renfort qu'on laisse près de la tête des mâts de hune et de perroquet pour servir à porter les barres de ces mâts.

NOLIS, *s. m.* Synonyme de frêt.

NOLISER, *v. a.* Prendre un navire à frêt ou à loyer.

NORD, *s. m.* Nom du pôle boréal de la terre et de l'air de vent dirigé vers ce pôle.—On dit : faire le Nord, courir au Nord, faire route au Nord, relever un objet au Nord, être au Nord de son estime. Voy. *air de vent* et *variation*.

NORD-EST et **NORD-OUEST,** *s. m.* Points de l'horizon entre le Nord et l'Est, et le Nord et l'Ouest.

NORD-ESTER et **NORD-OUESTER,** *v. n.* Employés quelquefois pour exprimer que le vent ou l'aiguille aimantée déclinent du Nord vers l'Est ou vers l'Ouest.

NOVICE ou APPRENTI MARIN. Jeune homme qui apprend le métier de matelot (*Voy.* EQUIPAGE ET PERSONNEL).

NOYER, *v. a.* Le fort d'un bâtiment est noyé, lorsque ses plus grandes largeurs horizontales sont au dessous du niveau de l'eau dans son état de flottaison. Il en résulte un défaut de stabilité. — La batterie basse d'un vaisseau est noyée, lorsque, par suite d'un défaut de construction ou d'un trop fort chargement, elle ne s'élève pas à plus de 1m 62 c. au dessus du niveau de la mer. Lorsque la mer est agitée, on ne peut se servir d'une telle batterie, et le vaisseau porte mal la voile.—On noye un bâtiment, un bâtiment est noyé à la mer, lorsqu'en s'en éloignant on le perd de vue.—Noyer les poudres, c'est les inonder pour les mettre hors de service.

NUAISON, *s. f.* Durée du vent pendant plusieurs semaines sur une direction déterminée.

NUMÉRAIRE, *adj.* Guidon numéraire (*Voy.* SIGNAUX).

NUMÉRO, *s. m.* Chaque bâtiment de l'armée navale reçoit un numéro qui sert à le reconnaître dans toute occasion.

O.

OBSERVATION, *s. f.* Un bâtiment, une escadre d'observation, c'est-à-dire un bâtiment ou une escadre chargés d'observer l'ennemi, de surveiller un port ennemi. — Il y a des tables ou habitacles d'observation pour poser le compas quand on l'emploie à faire des relèvemens.

OBSERVÉE, *part.* On dit l'observée, de la latitude obtenue par l'observation d'un astre (*Voy.* LATITUDE.).

OCCASE, *adj.* Amplitude occase, qui est observée au coucher vrai d'un astre (*Voy.* AMPLITUDE).

OCÉAN, *s. m.* S'entend en général de la masse des eaux qui entourent les continens.

OCTANT, *s. m.* Instrument de réflexion propre à mesurer en mer la hauteur des astres. La description suivante, tirée de l'excellent *Traité de Navigation* de M. du Bourguet, nous a paru la meilleure et la plus complète de toutes celles qui ont été données.

1. L'*octant* se compose d'un demi-quart de cercle BC (*fig.* 1, *pl.* XVI) qui, conséquemment, n'est que de 45 degrés, mais que cependant l'on divise à partir de C ou O, en 90 parties égales qui, comme nous allons le voir tout-à-l'heure, équivalent chacune à un degré. Le rayon AC de cet instrument est d'environ 5 décimètres. Il y a sur le côté AC une pinnule O, ou une courte lunette à laquelle on applique l'œil. Sur le côté opposé AB est placé, perpendiculairement au plan de l'instrument, un petit miroir plan de glace K, qui n'est étamé que dans la moitié la plus voisine de la branche AB; l'autre moitié est sans étain. Quelquefois on étame toute la glace, excepté en un espace vers le milieu, qui forme une petite fente transparente, à travers de laquelle on a la facilité, lorsqu'on applique l'œil en O, de voir l'horizon. L'observateur peut, outre cela, voir en même temps l'horizon sur la partie étamée du petit miroir dont nous venons de parler, parce qu'il y a une *alidade* ou règle mobile AD, qui tourne autour du centre A, et qui porte un autre miroir plus grand *ab*, lequel est aussi perpendiculaire au plan de l'instrument Ce grand miroir *ab* doit être parallèle au petit K, lorsque l'alidade AD est située sur le premier point de division 0. Dans cette position de l'alidade, l'horizon qui se peint sur le grand miroir *ab* se peint une seconde fois par réflexion sur le petit miroir K ; de manière que l'observateur voit, comme deux horizons exactement à côté l'un de l'autre, le premier directement, le second par réflexion.

Sur l'alidade AD, on mène du centre A une droite qui divise sa largeur en deux parties égales, qu'on appelle *ligne de foi* ou *index*, parce qu'elle est toujours dans la direction du point de division que marque l'instrument dans les observations où on l'emploie.

Lorsque l'astre que l'on observe est le soleil, on modère l'éclat de sa lumière par le moyen de quelques verres plus ou moins colorés, suivant que l'astre a plus ou moins d'éclat, et que l'on place quelque part P entre le grand et le petit miroir. Ces verres colorés sont renfermés dans un cadre qui tient à l'instrument par un petit bras qui a un jeu de charnière, par le moyen duquel on interpose, sur la route du rayon solaire, le verre coloré que l'on juge à propos (*fig.* 2, *pl.* XVI) ; ordinairement l'on a

trois de ces verres colorés, l'un très fortement, l'autre beaucoup moins, le dernier très peu.

2. L'instrument étant ainsi construit, et les deux miroirs étant bien parallèles, ce qu'on pourra vérifier et exécuter dans le cas contraire, comme nous le verrons tout-à-l'heure, voici comment on s'en servira pour observer la hauteur d'un astre. On visera à l'horizon à travers la partie non étamée du petit miroir, et, tenant l'instrument dans le plan du vertical de l'astre, on éloignera l'alidade du premier point de graduation, jusqu'à ce que l'image de l'astre vienne se peindre dans la partie étamée du petit miroir, à côté de l'horizon vu au travers de la partie non étamée, et que l'horizon de réflexion soit tangent au bord supérieur ou inférieur de l'astre. L'on fixera l'alidade dans cette position, par le moyen d'un petite vis de pression qui se trouve derrière, et presse la face non graduée de la partie courbe BC de l'instrument; ensuite, l'on comptera le nombre de divisions du limbe compris depuis l'origine 0 de la graduation jusqu'à la ligne de foi: ces divisions vaudront chacune un degré, quoiqu'elles ne soient réellement que de 30 minutes, et le nombre de ces divisions sera la hauteur du bord observé de l'astre.

3. Il nous sera aisé de prouver que chaque division, tracée sur le limbe BC, équivaut au double de sa vraie valeur dans l'opération que nous venons d'indiquer. En effet, soit S le soleil ou généralement l'astre observé, A le point du grand miroir où aboutit le rayon solaire SA, menons AH' parallèle à l'horizon OH, ce qui donne l'angle SAH′, égal à celui de hauteur de l'astre, ou du moins à l'angle de hauteur du point S d'où part le rayon SA. Or, si ce point S s'élève d'un seul degré de plus au dessus de l'horizon, il est clair que l'angle formé par le rayon incident et le rayon réfléchi augmentera d'un degré; mais en diminuant d'un demi-degré l'angle d'incidence, l'angle de réflexion qui lui est toujours égal diminue aussi d'un demi-degré. Ainsi, il n'y aura pour augmenter d'un degré l'angle des rayons incidens et réfléchis, c'est-à-dire pour rapporter l'image du point S dans le petit miroir, tel qu'il était d'abord, qu'à diminuer le premier angle d'incidence d'un demi-degré, ce qui se fera en augmentant l'angle DAC d'un demi-degré, où d'une division marquée sur le limbe.

Pour rendre ceci encore plus sensible par un autre exemple, supposons d'abord le point lumineux S à l'horizon, position dans laquelle il ne pourra être réfléchi dans la partie étamée du petit miroir, et friser l'horizon, qu'en mettant l'index de l'alidade à zéro. Si maintenant nous supposons ce point S élevé à 30 degrés au dessus de l'horizon, il est clair que l'angle des rayons réfléchi et incident, qui était nul dans la première position, augmente de 30 degrés, c'est-à-dire que les angles d'incidence et de réflexion, qui étaient d'abord rectangulaires diminuent chacun de 15 degrés ou 30 divisions, donc il n'y aura qu'à diminuer cet angle d'incidence en poussant l'alidade de C en B d'une quantité CD = 30 parties. Ainsi, généralement l'arc du limbe compris entre 0 et le point de division où correspondra la ligne de foi, est la hauteur de l'astre non corrigée encore de toutes les erreurs dont nous avons parlé. (*Voy.* HAUTEUR.)

4. Il est à propos d'observer que le grand miroir, étant perpendiculaire au plan de l'instrument et dans la direction de la ligne de foi, devra être dans la direction de la verticale A 43, lorsque la ligne de foi se trouve sur cette verticale. Donc, lorsque l'index est sur la droite A 0, l'angle du grand miroir avec la verticale est de 22° 30′; mais alors les deux miroirs sont parallèles, donc le petit miroir K doit toujours être incliné de 22° 30′ relativement à la verticale.

5. Afin de déterminer avec une exactitude suffisante le nombre de divisions et parties de divisions du limbe auquel répond l'index dans l'observation, on termine la partie inférieure de l'alidade par une espèce d'empatement dans lequel il y a une ouverture pour laisser voir les divisions du limbe. Le côté inférieur de cette ouverture, et qui est en biseau, touche toujours exactement l'arc gradué du limbe, lorsqu'on fait mouvoir l'alidade. Ce côté est toujours divisé en un nombre de parties plus grand d'une unité que l'arc du limbe auquel il répond. Par exemple, si chaque division principale du limbe qui correspond à un degré (3) est subdivisée en trois parties qui, conséquemment, équivalent chacune à 20′ de degrés; et si le côté inférieur de l'ouverture pratiquée au bas de l'alidade embrasse un arc de 19 de ces divisions, il faudra diviser ce côté en 20 parties égales à partir de zéro, et dans le même sens que la division de l'arc du limbe. Par le moyen de cette construction, chaque division de ce côté correspond à une division du limbe moins $\frac{1}{20}$ ou 1′, c'est-à-dire à 19 minutes. Donc, si la ligne de foi, qui est marquée sur le côté en question, que l'on appelle *nonius* ou *vernier*, et qui, conséquemment, a 10 divisions de part et d'autre, correspond directement à un des points de division du limbe; alors le premier point de division à droite du vernier correspondra au point de division suivant du limbe, moins un vingtième de l'espace compris entre deux points de division successifs du limbe; et ainsi de suite pour les points suivans de division. De manière que le dernier point de division du vernier, et sur la droite de la ligne de foi, correspondra au dixième point de division à droite du limbe moins $\frac{10}{20}$, ou $\frac{1}{2}$ espace compris entre deux points de division du limbe. Il en sera de même pour les divisions correspondantes du vernier et du limbe, qui sont sur la gauche du point de division du limbe auquel nous supposons que correspond directement la ligne de foi. Donc, si nous supposons maintenant que la ligne de foi tracée sur le vernier correspond sur la droite d'un point de division du limbe, à une distance de ce dernier égale à $\frac{1}{20}$ de l'espace compris entre deux points de division du limbe, le point de division du vernier sur la droite de la ligne de foi correspondra exactement au point suivant de division du limbe. De même, si la ligne de foi était encore plus avancée sur la droite d'un point de division du limbe de $\frac{2}{20}$, $\frac{3}{20}$, $\frac{4}{20}$.... $\frac{10}{20}$ d'un espace compris entre deux points de division du limbe, on aurait respectivement, à ces cas-là, le second, troisième, quatrième... dixième point de division du vernier qui correspondrait avec le second, troisième, quatrième... dixième point de division du limbe sur la droite de celui que nous avons considéré; donc il faudrait, pour le premier cas et les neuf derniers dont nous venons de parler, retrancher respectivement de l'arc du limbe marqué par le point de division sur la droite duquel se trouve la ligne de foi, 1′, 2′, 3′, 4′,... 10′. Mais si la ligne de foi est placée sur la droite du point de division en question du limbe, d'une quantité plus grande que $\frac{10}{20}$ ou $\frac{1}{2}$ espace, c'est-à-dire si elle est placée sur la gauche du point de division, immédiatement sur la droite de celui que nous avons considéré de $\frac{1}{20}$, $\frac{2}{20}$.... $\frac{1}{20}$; alors, de même que nous l'avons démontré précédemment, ce seront les neuvième, huitième.... premier point de division du vernier sur la gauche de l'index, qui correspondront respectivement avec les neuvième, huitième.... premier point de division du limbe sur la gauche du dernier que nous avons considéré. Ainsi, il faudra ajouter à l'arc du limbe marqué par le point de sa division sur la gauche duquel se trouve l'index autant de $\frac{1}{20}$ d'espace ou minute qu'il y a de divisions comprises entre celui que nous avons considéré, et celui auquel correspond le plus directement sur la gauche de la ligne de foi un des points de division du vernier.

Donc, généralement, ayant par l'observation placé l'alidade de l'octant dans la position qu'elle doit avoir, et serré la vis de pression (1), l'on voit quel est le point de division du limbe qui est le plus près de la ligne de foi, ce qui donne déjà le résultat de l'observation à moins de 10′ près; ensuite on regarde quel est le point de division du vernier qui correspond le plus exac-

tement avec un des points de division du limbe, et comptant sur le vernier, à partir de la ligne de foi, le nombre de parties comprises entre cette dernière ligne et les deux points de division qui se correspondent, on ajoutera ou retranchera ce nombre au résultat déjà trouvé, suivant que les deux divisions qui se correspondent, sont à la gauche ou à la droite de l'index; ce qui donnera le vrai résultat à moins d'une minute près.

Quelquefois, pour plus d'exactitude, on sous-divise chaque division principale ou degré en 6 parties qui, conséquemment, valent chacune 10 minutes; et alors faisant l'arc du vernier, de manière qu'il corresponde à 39 petites divisions du limbe, on le divise lui-même en 40 parties égales; ainsi, par une opération semblable à la précédente, l'on aura le résultat de l'observation à moins d'une demi-minute près.

6. L'exactitude nécessaire aux observations faites en mer par le moyen de l'octant, dépend non seulement de celle que l'artiste a mise dans la division du limbe et du vernier, mais encore de plusieurs autres causes dont une partie dépend de l'ouvrier qui a construit l'instrument, et dont l'autre partie dépend de certaines opérations que l'observateur est obligé de faire avant de se servir de l'instrument en question. Nous allons d'abord nous occuper des causes d'inexactitudes qui proviennent de l'artiste, et des moyens de les reconnaître, afin que les marins n'achètent de pareils instrumens qu'après s'être assurés qu'ils ne sont point affectés de telles imperfections.

1° Pour savoir si la graduation est exacte, l'on commencera par placer la ligne de foi sur le zéro; ce qui peut toujours se faire exactement, parce qu'il y a sur le côté latéral correspondant de l'instrument un *arrêt* qui, à volonté, peut empêcher l'alidade de le dépasser. Ensuite, à partir de ce premier point de division, on fera mouvoir l'alidade suivant le sens de la graduation, en observant si la partie du limbe correspondante à la longueur du vernier est toujours de dix-neuf parties ou de trente-neuf parties, suivant que les parties égales qui représentent les degrés sont divisées en 3 ou 6 parties.

2° Il faut que les deux miroirs soient parfaitement plans, et que, s'ils sont de glace, leurs deux faces respectives soient exactement parallèles : car, si elles ne l'étaient pas, les deux images qu'elles donnent ne coïncideraient plus, et par conséquent on aurait une image irrégulière et mal terminée de l'objet observé. Pour reconnaître si l'instrument a ce défaut, on observera, avec une lunette qui grossit huit à dix fois, l'image d'un objet éloigné qui est réfléchi très obliquement par le miroir dont on veut vérifier le parallélisme des deux faces. Si l'image paraît simple et bien terminée, les deux faces sont parallèles. Mais si cette image paraît double, alors on en conclura que les deux faces du miroir ne sont pas parallèles, et l'on en fera substituer un autre dont on aura vérifié, par la même méthode, le parallélisme des faces.

3° Il faut toujours donner la préférence aux instrumens qui sont entièrement en métal; parce qu'en bois ils sont toujours plus ou moins sujets à se déjeter un peu au bout d'un certain temps. La seule objection que l'on pourrait faire à la préférence que nous donnons aux instrumens en métal sur ceux en bois, c'est que les premiers doivent être plus pesans que les derniers, et par conséquent plus incommodes pour l'observateur, qui est obligé de supporter tout le poids de l'instrument dans le moment de l'observation. Mais nous observerons que l'instrument en métal peut être construit d'une manière bien plus déliée que celui fait en bois, et que, conséquemment, si on le fait d'un volume tel que ce dernier multiplié par la densité du métal que l'on emploie, qui est ordinairement du cuivre, ou du platine, donne pour produit ou masse une quantité égale à celle de la masse d'un instrument en bois, l'inconvénient en question disparaîtra.

7. Passons maintenant aux causes d'inexactitudes dans l'octant que l'observateur peut rendre nulles, ce qui s'appelle *rectifier* l'octant.

1° Il faut que le grand miroir soit exactement perpendiculaire au plan de l'instrument, ce que l'on pourra vérifier de la manière suivante. Placez votre octant sur une table le plus horizontalement que vous le pourrez; mettez l'alidade vers le milieu du limbe; placez à l'extrémité C du limbe le *viseur* de la figure 2, qui n'est autre chose que l'assemblage de deux parallélipipèdes rectangles en cuivre fort minces *db*, d'à peu près 27 millimètres de hauteur, et *df* d'environ 20 millimètres de hauteur, lesquels se réunissent en formant un angle dièdre rectangulaire *adce*. Placez un autre *viseur* parfaitement égal au premier, *fig.* 2, à l'autre extrémité B du limbe. Enfin, placez votre œil en un point S, à environ la même hauteur que la surface supérieure *ab* des viseurs, et regardez directement par le bord *b* du miroir le viseur placé en C; ensuite, faites un peu tourner l'alidade soit en avant, soit en arrière, jusqu'à ce que vous voyiez par réflexion le second viseur placé en B se peindre au même bord du miroir que celui par lequel vous regardez directement le premier viseur en C. Cela fait, si vous observez que les bords supérieurs sont exactement sur une même ligne, vous en conclurez que le grand miroir est perpendiculaire. Si au contraire le bord supérieur du viseur vu par réflexion paraît former un angle avec celui du viseur vu directement, il est clair qu'alors l'inclinaison du grand miroir sur le plan de l'instrument sera égale au supplément de l'angle formé par les bords supérieurs des deux viseurs. Mais vous le rappellerez aisément à sa position perpendiculaire, en tournant convenablement la vis qui la fixe sur l'alidade, jusqu'à ce que les bords supérieurs des deux viseurs se trouvent en ligne droite.

Si l'on n'avait pas de viseurs tels que ceux de la figure 2, on pourrait y suppléer, ou par deux dés à jouer parfaitement égaux, ou encore, comme l'indique M. Lévêque dans son *Guide du navigateur*, on peut opérer de la manière suivante. Mettez l'alidade vers le milieu du limbe, appliquez l'œil obliquement vers une des extrémités du miroir, de manière que vous voyiez une partie de l'arc par réflexion et une partie directement. Si les deux portions de l'arc forment une courbe uniforme sans que l'une paraisse au dessus de l'autre, alors le grand miroir est perpendiculaire au plan de l'instrument. Mais si la partie de l'arc qui est vue par réflexion est au dessus de celle que vous voyez directement, le miroir incline en avant; si elle est au dessous, le miroir incline en arrière. Ainsi, dans l'un et l'autre cas, il faudra le rappeler à la situation perpendiculaire.

2° Il faut aussi que le petit miroir soit exactement perpendiculaire au plan de l'instrument; mais la méthode pour vérifier cette position et pour la rétablir, si elle n'existe pas, est différente de celle employée pour le grand miroir.

Dirigez la lunette sur quelque partie bien distincte de la mâture du vaisseau; par exemple, sur l'extrémité d'une vergue, en tenant l'instrument dans une situation verticale. Faites mouvoir ensuite l'alidade, de manière que l'image réfléchie du même objet vienne se peindre dans le champ de la lunette; si les deux images coïncident parfaitement entre elles, sans que l'une dépasse l'autre, les deux miroirs auront la même position relativement au plan de l'instrument; mais par l'opération précédente, le grand miroir est perpendiculaire sur le plan de l'instrument : donc aussi le petit miroir est perpendiculaire sur le même plan. Si l'image réfléchie ne se confond pas avec l'image directe, vous rappellerez le petit miroir à sa vraie position, par le moyen des vis de sa monture que vous tournerez convenablement jusqu'à ce que les deux images se confondent en une seule.

Vous pourrez encore obtenir les mêmes résultats, soit en

faisant coïncider les deux images de l'horizon si c'est le jour, ou les deux images d'une étoile si c'est la nuit.

3° Nous avons dit, à l'article 4, que les deux miroirs doivent être parallèles lorsque l'index de l'alidade est à l'origine de la graduation. Pour vérifier ce parallélisme, vous fixerez l'index à zéro ; ensuite, ayant l'attention de tenir l'instrument dans une position bien verticale, vous viserez la limite de l'horizon à travers de la partie non étamée du petit miroir. Si l'horizon, peint dans la partie étamée, est sur une même ligne droite avec l'horizon vu directement, les deux miroirs sont parallèles ; et ils ne le sont pas si les deux images ne forment pas une ligne droite ; alors, pour rétablir le parallélisme vous tournerez, de côté ou d'autre, la queue de cuivre qui est par derrière le petit miroir, jusqu'à ce que les deux horizons se réunissent et n'en fassent qu'un seul.

Au reste, la division du limbe de l'octant s'étendant un peu au delà des limites 0 et 90° que nous avons considérées jusqu'à présent, vous pouvez, si vous le voulez, ne pas toucher à la queue qui est derrière le petit miroir ; mais vous ferez mouvoir doucement l'alidade, soit en avant, soit en arrière de zéro, jusqu'à ce que les deux horizons se réunissent en un seul ; vous aurez seulement le soin de noter le point du limbe où correspond l'index, et, dans vos observations, vous compterez la division à partir de ce point, c'est-à-dire qu'il faudra retrancher des angles observées, ou leur ajouter la quantité dont ce point est éloigné de celui zéro de la graduation, suivant qu'il se trouve en dedans ou en dehors du point zéro. Cette quantité s'appelle *l'erreur de l'instrument*.

8. Quelquefois, pour plus d'exactitude et particulièrement dans le cas où l'horizon serait mal terminé ou embrumé, ou que l'on voudrait faire cette vérification avant d'être sous voile, on se sert du procédé suivant : Après avoir mis un verre noir entre l'œil et l'oculaire, pour affaiblir la lumière du soleil, on dirige la lunette sur cet astre et l'on fait coïncider les bords des deux images du disque, d'abord d'un côté, ensuite de l'autre ; on écrit à chaque observation les degrés, minutes, etc., marqués par l'index, et le milieu entre les deux résultats, donne le vrai point du parallélisme des miroirs.

4° Lorsque, dans les observations faites avec l'octant, on emploie la lunette, il faut s'assurer que l'axe de cette dernière est parallèle au plan de l'instrument ; voici dans ce cas-là comment vous opérerez. Vous ferez tourner le porte-oculaire jusqu'à ce que les deux fils parallèles, qui sont au foyer des deux verres, soient sensiblement parallèles au plan de l'instrument ; ensuite vous choisirez deux objets éloignés, dont la distance angulaire soit très grande, par exemple, le soleil et la lune ; vous ferez coïncider les bords les plus voisins sur le fil le plus proche du plan de l'instrument, et vous changerez, après cela, la position de l'instrument, de manière à amener le point de contact des deux bords sur le fil le plus éloigné du plan de l'instrument. Si les deux disques coïncident, comme ils le faisaient sur le premier fil, l'axe de la lunette est parallèle au plan de l'instrument ; si le contact n'a plus lieu, ou si l'un des disques passe sur l'autre, l'axe de la lunette n'est pas parallèle au plan de l'instrument ; et alors il faut rectifier la position de la lunette.

Voici, en peu de mots, la manière d'employer cet instrument :

Observer la hauteur par devant avec l'octant ou le sextant.

L'instrument étant rectifié, comme on vient de l'enseigner, on placera le 0 du vernier sur le 0 du limbe, et on abaissera un ou deux verres de couleur pour diminuer l'éclat du soleil. On placera l'œil à la pinnule ou lunette O, et regardant l'horizon à travers le petit miroir K, dans l'endroit qui répond à peu près au dessous du soleil ou de l'astre dont on veut observer la hauteur, on fera avancer l'alidade sur le limbe, jusqu'à ce que l'image réfléchie de l'astre vienne se joindre à l'horizon vu à travers le petit miroir ; ou, si l'on veut, jusqu'à ce que le bord du soleil rase l'horizon sans le couper. Pour s'assurer si l'instrument était bien vertical, on la balancera légèrement à droite et à gauche ; si alors l'astre reste sensiblement à la même hauteur, le bord de son image réfléchie paraît décrire un arc de cercle, dont le point du ciel où est le soleil est le centre. Le nombre de degrés, minutes, etc., marqués par l'alidade depuis le 0 du limbe jusqu'au point où se trouve l'index, donne la hauteur de l'astre.

On a dit que la pinnule O avait deux trous. Si on se sert du trou supérieur, on doit faire convenir l'image de l'astre et le point d'intersection de l'horizon dans le milieu de la partie transparente du petit miroir ; c'est à ce point que l'observation se fait le plus facilement. Si on se sert du trou inférieur, l'image du soleil doit être comme coupée en deux parties égales par la ligne qui sépare la partie étamée de la partie non étamée du petit miroir. Si on fait usage d'une lunette, on observera que le bord qui paraît le bord inférieur dans la lunette est le bord supérieur de l'astre, parce que la lunette fait voir les objets renversés.

On s'y prend de la même manière pour observer la hauteur d'une étoile et de la lune, observant cependant que c'est toujours le bord éclairé de la lune que l'on doit ramener à l'horizon. La meilleure manière d'observer la hauteur d'une étoile est de regarder d'abord l'étoile à travers la partie transparente du petit miroir, l'alidade étant sur 0 du limbe. Ensuite, sans perdre l'étoile de vue, on fait avancer l'alidade, et on la conduit par ce mouvement à l'horizon. De cette manière, on ne court pas le risque de prendre une étoile pour une autre. Pour mieux voir l'horizon, on se sert des étoiles qui passent au méridien pendant le crépuscule, ou on profite du clair de la lune.

Quand on veut avoir la plus grande hauteur ou la hauteur méridienne d'un astre, on doit commencer l'observation un peu avant son passage au méridien. On fait l'observation comme il est dit ci-dessus, et on s'aperçoit que l'astre s'élève lentement ; alors on suit son mouvement en hauteur en avançant l'alidade, et lorsqu'on voit que l'astre commence à descendre, on fixe l'alidade, et l'observation est faite.

Observer la hauteur d'un astre par derrière avec l'octant.

Quand l'horizon est embrumé ou chargé de nuages qui empêchent de le voir distinctement, ou qu'il est embarrassé par quelque terre peu éloignée, on obtient la hauteur de l'astre en dirigeant la vue vers l'horizon opposé, s'il est bien terminé, et par conséquent on tourne le dos à l'astre. Pour faire cette observation, on rectifie d'abord l'instrument, comme il est dit, et on place les verres de couleur dans un trou fait près du petit miroir Q. Alors, à travers la pinnule L, on vise à l'horizon du côté opposé à l'astre, on tire l'alidade à soi, jusqu'à ce que l'astre paraisse peint dans la partie étamée du petit miroir, à côté de l'horizon. L'arc du limbe parcouru par l'alidade depuis le zéro de la graduation donne la hauteur cherchée. Il est bon d'observer que, dans ce cas, on voit l'astre renversé. On peut ajouter que depuis long-temps on ne fait plus usage de ce genre d'observation, et que les instrumens à réflexion que l'on fait maintenant sont dépourvus de petits miroirs propres à ces observations.

Mesurer la distance de deux astres.

L'octant et le sextant servent aussi à mesurer la distance de deux astres. Pour cela, s'il s'agit de mesurer la distance de la lune à une étoile, on pointe la lunette à l'étoile ; ensuite, conservant toujours cette étoile dans le champ de la lunette, on fait tourner l'instrument jusqu'à ce que son plan passe par la lune. On balance l'octant ou le sextant, et on fait mouvoir l'alidade jusqu'à ce que l'étoile vue à travers la partie transparente du petit mi-

roir, paraisse toucher, sans le couper, le bord éclairé de la lune, vu dans la partie étamée. Si on veut mesurer la distance de la lune au soleil, on pointe la lunette à la lune, et, balançant l'instrument autour de l'axe de la lunette, on fait mouvoir l'alidade jusqu'à ce que le bord du soleil le plus voisin de la lune, qu'on aperçoit dans la partie étamée du petit miroir, paraisse toucher le bord éclairé de la lune, vu au travers de la partie transparente. Le nombre de degrés, minutes, etc., marqués par l'alidade sur le limbe, donne la distance observée.

La *Connaissance des Temps* donne les distances de la lune au soleil et aux étoiles, calculées de trois en trois heures; on pourra donc, à l'aide de ce livre, calculer grossièrement, pour le moment de l'observation, la distance du bord de la lune au bord le plus voisin du soleil, ou à l'étoile qu'on veut observer, et ensuite mettre l'alidade sur la distance calculée; ce qui rendra l'observation beaucoup plus facile.

Il est bon de remarquer que la face antérieure de l'instrument, c'est-à-dire celle où sont gravées les divisions, est tournée tantôt du côté du ciel, tantôt du côté de la mer. Avec un peu d'attention, on verra de suite de quelle manière on doit tenir l'instrument.

OEIL, *s. m.* On donne ce nom aux trous pratiqués à chaque point d'écoute de la voile de civadière, et au trou du petit bout de la verge d'une ancre, par lequel passe la cigale ou organeau.—Les *œils de pie* sont des petits trous percés dans les bandes de toile d'une voile, près de la ralingue, pour y passer les rabans d'envergure, et dans les bandes de ris pour les garcettes. Les voiles latines ont également des œils de pie le long de la ralingue.—Deux pavillons portent le nom, l'un d'OEil de Perdrix, l'autre d'OEil de Bœuf (*Voy.* Pavillon.)— On nomme encore œil de bœuf un grain qui se forme dans un petit nuage rouge et de peu d'apparence et qui n'en est pas moins à redouter.

OEILLET, *s. m.* C'est, en général, une ouverture à peu près ronde, sorte de bague ou de ganse, qu'on pratique au bout de diverses manœuvres, d'un étai, d'une tournevire, à l'estrope d'une poulie, etc., pour y passer un cordage.

OEUVRE, *s. f.* Dans un bâtiment à flot et chargé, on entend par œuvres vives toute la partie de sa carène qui est submergée, et par œuvres mortes toute la partie qui est au dessus du niveau de l'eau.—Les ateliers de grosses œuvres sont ceux où l'on fabrique les cabestans, les roues de gouvernail, etc.

OEUVRE DE MARÉE, *s. m.* Dans les lieux où la marée se fait sentir, c'est le travail fait à un navire échoué ou à un quai pendant que la mer est basse.

OFFICE, *s. m.* Devoir, charge, fonction; c'est de ce mot que dérive celui Officier. (*Voy. ci-après.*)

Office, à un autre point de vue, signifie le lieu où l'on prépare et l'on conserve diverses substances alimentaires, où l'on met les objets de table, en général, à bord des bâtimens de guerre, ainsi que des paquebots destinés au transport des passagers; un *office* est établi sur une partie de l'emplacement qui a été ménagé pour le logement du capitaine.

OFFICIER, *s. m.* Comme dérivé du mot *office*, en tant qu'il signifie, ainsi que nous venons de le dire, devoir, charge, fonction, c'est le titre de toute personne qui a un service à remplir, une charge, une fonction à exercer, et ce titre s'applique, en conséquence, aux diverses fonctions, soit militaires, soit civiles, que comportent les différens services publics. Nous allons passer succinctement en revue les corps d'officiers qui appartiennent au département de la marine.

Officier *de vaisseau* ou officier de la marine; nous nous réservons de donner, plus tard, la composition du corps royal des officiers de vaisseau. (*Voy.* Personnel.)

Officier *d'artillerie de marine*, et

Officier *d'infanterie de marine* (même observation que ci-dessus).

Officier *de gendarmerie maritime.* (*Voy.* Police des Ports.)

Officier *du génie maritime* ou ingénieur de la marine; nous sommes entrés dans quelques détails sur la composition du corps royal du génie maritime, en nous réservant de les compléter au mot Organisation. (*Voy.* ce mot.)

Officier *d'administration* ou du commissariat, avec les titres de commissaire, sous-commissaire, commis principal, autrefois nommé *officier de plume.* (*Voy.* Commissaire.) (*Voy.* aussi Intendant.)

Officier *du contrôle* ou de *l'inspection*, selon les époques, jusqu'à la suppression, en 1835, des fonctions, soit de contrôleur, soit d'inspecteur, et l'organisation qui a attribué l'exercice du contrôle, en général, aux officiers du commissariat. (*Voy.* Inspection. Inspecteur.)

En escadre ou en division, il y a l'*officier général* qui la commande en chef, et les *officiers* de son état-major, ou *officiers-majors.*

A bord de tout bâtiment, on distingue *l'officier commandant* ou le capitaine, l'officier *en second* ou chargé du détail; l'officier *de manœuvre*, de *signaux*, l'officier de *quart* (ou de *garde* sur la rade), l'officier *auxiliaire*, l'officier *de santé*, dont nous parlerons tout à l'heure, et enfin l'officier *marinier.* (*Voy.* Maistrance.)

Dans le service intérieur des ports, on remarque l'officier de la *majorité*, l'officier de *ronde* qui en fait partie, l'officier (de la direction) des mouvemens du port, etc., et, dans ce même service, ainsi qu'à bord des bâtimens, l'*officier de santé* dont nous avons promis, dans divers articles, de faire connaître, avec quelque détail, les importantes fonctions.

Officier de santé. C'est, en premier lieu, le service de haut intérêt rempli, à bord d'un bâtiment, par l'officier de santé, ou, en d'autres termes, par le chirurgien de la marine, que nous avons à apprécier.

L'officier de vaisseau commande au matelot, le guide

dans les périls de la navigation, et le conduit au combat; l'officier de santé adoucit ses maux, partage ses dangers et soutient son courage, quand ses organes affaiblis ne possèdent plus cette mâle énergie qui, dans des circonstances très variées, en fait un homme qu'on ne saurait trop admirer.

A ces titres, combien est digne de considération et d'estime l'homme qui se dévoue, qui consacre son existence à de tels devoirs, en embrassant la plus pénible par les travaux qu'elle lui impose, la moins brillante pour l'avenir qu'elle lui promet, entre toutes les carrières que son éducation lui rend accessibles! Et, en effet, combien de zèle, de persévérance et d'abnégation ne lui faut-il pas, pour acquitter sa tâche en conscience; que de difficultés à vaincre, de dégoûts à surmonter! Nous devons, pour l'honneur de cet exercice éclairé de l'art de guérir, à bord des vaisseaux, pour l'honneur de cet héroïsme de philantropie, donner, au moins, une idée générale des obstacles de toute nature qu'il rencontre sans cesse. Les premiers sont ceux qu'opposent à son zèle, d'une part, l'incommodité, l'insalubrité des hôpitaux de bord; l'humidité, le froid ou une chaleur excessive; la fumée, le bruit et le tumulte, l'agitation continuelle, enfin, du navire; d'autre part, la parcimonie des règlemens, la pénurie des moyens, l'impossibilité de leur application méthodique. Puis c'est l'indocilité du malade lui-même qu'il faut combattre avec d'autant plus de ménagemens, que si pour lui faire accepter un moyen contre lequel luttent ses préjugés, on lui présente la mort en perspective, c'est cette chance qu'il préfère avec un stoïcisme désespérant. En revanche, ce même matelot, malade, s'ingénie constamment à se procurer les alimens et surtout les boissons les plus funestes; quand une sollicitude éclairée s'attache à le préserver des injures de l'air, il y échappe en s'exposant à la bise, à la pluie, ou en se couchant sous une écoutille pour humer un air froid dont l'influence lui est fatale; de là des symptômes, des accidens, qui déconcertent toutes les prévisions de la science.

Mais ce n'est pas tout que d'appliquer les moyens curatifs, dans des circonstances aussi défavorables, une autre étude essentielle au médecin navigateur est celle qui doit le conduire à deviner la maladie sur la physionomie seule des hommes dont la santé lui est confiée : insouciant et dur au mal, le matelot dissimule, le plus long-temps qu'il peut, ses souffrances, soit par timidité, soit par un faux-point d'honneur; souvent par la crainte des remèdes et de la diète. Le chirurgien de bord, dès que l'altération du visage ou la pesanteur de l'allure de l'un des hommes de l'équipage lui indiquent le besoin de son secours, est donc forcé d'aller au devant des confidences, de les provoquer par des moyens appropriés au caractère de chacun.

Nous n'avons jusqu'ici considéré l'officier de santé que dans les circonstances ordinaires de la navigation; mais c'est lorsqu'une épidémie fait invasion à bord, dans les longues traversées, qu'il a à déployer tout ce que la nature lui a donné de courage et d'énergie; car alors il lui faut lutter, non-seulement contre la maladie elle-même, mais encore contre l'affreuse démoralisation qui atteint trop souvent la plupart des hommes de l'équipage, et qui les foudroie instantanément, ou les livre, sans force et sans défense, aux ravages de l'impitoyable fléau. Ce champ de bataille du médecin, s'il est plus modeste, son courage, s'il est moins brillant que le courage militaire, n'en sont pas moins glorieux; car les épidémies ont leurs dangers, non moins réels et imminens, qu'il doit affronter, avec un sang-froid intrépide, sans l'enthousiasme et l'excitation qui accompagnent et animent le combat.

Si, au bruit de l'artillerie qui tonne à bord, et pendant la durée du combat même, l'officier de santé ne peut, comme homme, se soustraire complètement à l'influence de cet enthousiasme, il faut toutefois qu'il la domine pour pouvoir accomplir cette autre mission de douleur qui consiste à porter le fer dans les chairs palpitantes des blessés, pour pouvoir conserver le calme impassible dont il a besoin, afin de les secourir aussi promptement qu'efficacement, au milieu de l'horrible fracas et du sanglant carnage d'une bataille navale.

Quel nouveau courage enfin, et quelle nouvelle industrie ne lui sont pas nécessaires, au moment où, semblable à une épidémie, un naufrage ne laisse à l'officier de santé d'autres ressources que celles qu'il sait puiser dans son active, dans son infatigable énergie, pour suppléer à la privation d'objets de la plus absolue nécessité, pour vaincre les obstacles qui *s'opposent à* l'application de préceptes dont le succès serait infaillible! c'est alors qu'on ne peut trop admirer cet homme qui, tout à l'exercice de son ministère d'humanité le plus élevé, et lorsque chacun ne pense qu'à soi, s'occupe lui seul de tous les autres, et oubliant son propre danger, ses propres souffrances, ne semble tenir aucun compte de la vie, tant qu'il lui reste quelqu'un à secourir, une douleur à soulager. Tel est le chirurgien de la marine à bord (1).

Nous n'avons pas encore parlé de son instruction médicale, de cette instruction théorique et pratique qui lui est commune avec les officiers de santé des hôpitaux, et que garantissent d'ailleurs les concours auxquels les passages successifs d'un grade à un autre sont constamment assujétis. Mais, privé de tous conseils étrangers,

(1) Voy. *Hygiène navale*, par le docteur Forget; et particulièrement le *Chirurgien de marine*, par le même. (Article de la *France maritime*, tome 3e.)

et réduit à ses propres moyens, la science, comme médecin, comme chirurgien, comme pharmacien, est pour lui un devoir encore plus rigoureux, et c'est sous peine d'imputation d'une sorte d'homicide volontaire qu'il ne doit pas cesser de la cultiver par de constantes méditations et par les observations les plus multipliées.

Au surplus, le nombre des chirurgiens que comporte un navire de guerre est réglé, quant aux bâtimens des premiers rangs, sur le nombre des hommes embarqués; nous avons donné, à cet égard, les indications qui comprennent les bâtimens de tout rang. (*Voy.* Equipage.)

Le personnel des officiers de santé, dans les ports, dans les colonies et sur la flotte, ce qui comprend par conséquent tant ceux embarqués ou à embarquer sur les bâtimens de l'Etat que ceux attachés aux régimens d'artillerie et d'infanterie de marine, se compose de :

SAVOIR :

3 premiers médecins en chef;
2 premiers chirurgiens en chef;
3 premiers pharmaciens en chef;
9 seconds médecins en chef;
5 seconds chirurgiens en chef;
2 seconds pharmaciens en chef;
2 médecins professeurs;
3 chirurgiens professeurs;
4 pharmaciens professeurs;
88 chirurgiens de première classe;
177 id. de deuxième classe;
158 id. de troisième classe;
13 pharmaciens de première classe;
17 id. de deuxième classe;
24 id. de troisième classe.

510 officiers de santé, à la tête desquels est placé un inspecteur général du service de santé, qui réside habituellement près du ministère, à Paris.

80 sœurs hospitalières, et 325 infirmiers, servans, etc., concourent aux soins donnés par les officiers de santé dans les hôpitaux des ports (*Voy.* Hôpital). Le nombre des malades qui sont traités dans ces hôpitaux varie de 2,200 à 2,600, termes moyens, par an.

Relativement à la marine commerciale, une ordonnance de 1819 a prescrit que tout navire qui entreprend un voyage de long cours, ou est destiné à faire la grande pêche, doit embarquer un chirurgien pour vingt hommes, non compris les mousses, et que ce chirurgien doit avoir son diplôme d'officier de santé. Si l'équipage comporte moins de vingt hommes, et c'est ce qui arrive pour le grand nombre des bâtimens marchands, le capitaine doit être muni d'un coffre à médicamens et d'une instruction écrite, désignée sous le nom bizarre de *chirurgien de papier*, laquelle renferme l'application de ces médicamens, ainsi que des moyens curatifs les plus simples, aux divers cas de maladies. Le chirurgien, au surplus, qui se résigne à embarquer, en cette qualité, sur un navire de commerce, est ordinairement un jeune officier de santé dépourvu d'autres moyens de subsister. Accueilli comme une charge imposée par les règlemens, obligé de débattre avec l'armateur la quotité de ses émolumens, il est souvent forcé, pour suppléer à leur insuffisance, soit de participer, d'une manière quelconque, au service du bord, soit de prendre une mince pacotille pour en trafiquer en pays étranger. Indépendamment de la pénurie des ressources moindres encore que sur les bâtimens de guerre, il est presque constamment en lutte avec le capitaine, lorsqu'il s'agit des soins à donner à des malades dont les bras sont indispensables à la manœuvre, et c'est dans de telles circonstances, surtout, qu'on a vu des chirurgiens se dévouer à remplacer, autant qu'ils le pouvaient du moins, les hommes qu'ils avaient à soigner. La résistance qu'ils rencontrent sous le rapport dont nous venons de parler, est telle quelquefois que, dans les colonies, l'autorité s'est vue obligée de sévir contre des capitaines qui, en temps d'épidémie, refusaient d'envoyer leurs malades à terre, pour ne point se priver de leur service, ou dans la crainte de payer des journées d'hôpital.

Il importe de ne point perdre de vue qu'en naviguant pour le commerce, le matelot ne cesse point d'appartenir à l'Etat, et c'est d'après ce principe, non moins qu'à titre de mesure d'ordre public, que l'ordonnance de 1819 a prescrit l'embarquement d'un officier de santé sur chacun des navires qui ont vingt hommes d'équipage et au dessus; mais là ne doit pas s'arrêter la sollicitude de l'administration de la marine. Elle doit suivre le matelot sur les bâtimens, en très grand nombre, où, à défaut de chirurgien, il est non-seulement privé de tous soins, mais même forcé de se livrer aux plus rudes travaux, lorsqu'il est malade; et, de la part des commandans des bâtimens de la marine royale, en croisière ou en station, ce serait encore protéger efficacement le commerce que d'exercer et faire exercer par les officiers de santé de leur bord une surveillance assidue, sur ce point de beaucoup d'intérêt pour le succès de ses expéditions. Combien de navires marchands naufragés, perdus corps et biens, pour s'être trouvés, au moment du danger, avec des équipages affaiblis par la maladie, faute des soins les plus simples!

Pour terminer ce qui concerne le corps des officiers de santé de la marine, en général, concluons qu'il n'en est pas qui soit plus recommandable et par son instruction solide, et par les éminentes qualités que nous avons essayé d'esquisser. Les services qu'il rend, à ces divers titres, lui en assurent-ils un prix proportionné à leur importance? Non, sans doute, et il semble que dans cette profession, la fortune, comme l'a si noblement exprimé un officier de santé en chef de ce corps, se compose, non du bien qu'on amasse, mais de celui

qu'on fait. La meilleure chance de son avenir consiste dans la haute confiance qui lui procure, à la suite de longues épreuves, une clientèle particulière ; mais, jusque là, combien ces épreuves sont souvent pénibles! A bord, quel que soit son grade, l'officier de santé est logé le dernier; ainsi le veulent les règlemens; c'est d'ailleurs en sous-ordre, vis-à-vis des autres corps, soit administratifs, soit militaires, avec lesquels il est en contact immédiat, qu'il parcourt la carrière à laquelle il s'est voué. Mais, en outre de la récompense qu'il obtient dans l'estime et la considération publique, souvent l'officier de santé en recueille une non moins douce, du concert des bénédictions qui l'accompagne, lorsqu'arrive le terme de ses fonctions à bord, et de la certitude acquise qu'il y laisse les plus reconnaissans souvenirs.

ONGLET, *s. m.* Coupe d'une pièce de bois faite à angle plus ou moins aigu pour l'ajuster à une autre pièce. On dit : pièce de bois coupée à onglet; assemblage fait à onglet.

OPPOSÉ, *adj.* Courir à bord opposé. (*Voy.* Bord.)

ORANG-BAHÉ, *s. m.* Bateau de plaisance de Java, allant à la voile et à l'aviron.

ORDRE, *s. m.* (*Voy.* Tactique navale.)

OREILLE, *s. f.* Les oreilles d'une ancre sont les parties saillantes de chaque patte.—Donner de l'oreille à une pièce de bois, à un bordage, c'est les conformer de manière que sur leur longueur plusieurs parties se trouvent dans des plans différens et différemment inclinés.—Les taquets à double tête qui sont fixés dans la muraille d'un bâtiment pour y tourner les écoutes des basses voiles sont des taquets à oreilles.—Deux voiles à antennes étant orientées sur un bâtiment, l'une sur un côté, l'autre sur le côté opposé pour recevoir un vent arrière sans se couvrir, sont dites orientées en oreilles de lièvre ou en ciseaux.

OREILLER, *s. m.* Les varangues, les fourcats d'ouverture et les barres de l'arcasse, composés de deux pièces, sont ordinairement fortifiés par une troisième pièce, nommée oreiller, qui croise les deux pièces composantes.

ORGANEAU, *s. m.* Gros anneau ou boucle de l'ancre. (*Voy.* ce mot.)

ORGANISATION, *s. f.* (1). Ensemble de règles plus ou moins fixes, de dispositions sujettes à des vicissitudes plus ou moins fréquentes, contenues, soit dans une ou plusieurs lois, soit dans une ou plusieurs ordonnances qui ont pour objet, quant aux services publics, en général, telle distribution de devoirs et de rémunérations que la nature de chacun de ces services comporte, aux divers points de vue des attributions conférées, des traitemens déterminés, selon l'importance des fonctions, dans chaque grade ; des assimilations hiérarchiques, tant des différens corps d'une même branche principale de l'administration publique entre eux, qu'avec les corps appartenant à d'autres branches de cette administration; et, pour arriver à notre sujet, des différens corps du département de la marine entre eux, qu'avec les corps appartenant, par exemple, au département de la guerre, ces deux départemens ayant d'ailleurs, sous le rapport administratif et militaire, une corrélation de principes et de but, sinon de moyens d'action, qui ne saurait être contestée.

Pour l'un et l'autre département, en effet, il s'agit d'acquérir, former et conserver, chacun dans sa spécialité, au personnel d'abord, les officiers généraux, supérieurs et autres les plus habiles, les troupes les mieux instruites et les mieux disciplinées, les administrateurs les plus intègres et les plus capables ; puis, au matériel, les meilleures places fortes pour la guerre, les meilleurs vaisseaux (ou citadelles flottantes) pour la marine, la plus puissante artillerie pour toutes deux, et, pour toutes deux aussi, les meilleurs et les plus complets approvisionnemens, la régie la plus économique et la plus intelligente de leurs arsenaux.

Mais en tête de ces exigences est placée, pour toutes deux encore, celle d'une haute administration, suffisamment prépondérante par les lumières non contestables des chefs qui doivent en diriger les diverses parties, pour non seulement tout vivifier, mais aussi pour tout éclairer; pour que l'impulsion, enfin, qui du centre *doit* se porter sur tous les points de la circonférence, ait constamment cette force morale qui doit accompagner, soutenir l'autorité à un plus haut degré, à mesure *qu'elle* est plus élevée.

Telles sont les conditions que remplit l'administration centrale du département de la guerre ; celle du département de la marine présente-t-elle au pays, dans l'*organisation* actuelle de tous ses ressorts, les mêmes garanties d'action énergique appuyée sur la supériorité indispensable de talent et de science pratique ? C'est la première question que nous avons à examiner.

Nous devons, pour être justes, nous empresser de reconnaître que la marine s'est avancée dans cette voie, mais, non moins impartialement, établir ce qui lui reste à accomplir, pour atteindre le degré de régularité logique auquel le département de la guerre est depuis longtemps arrivé.

L'objection à prévoir et que l'on ferait sortir de la différence entre les deux services, nonobstant le parallèle que nous avons établi, ne saurait avoir de portée sérieuse ; car le principe qui domine la question est un et simple, dans son application à la gestion supé-

(1) La spécialité de cet ouvrage établit suffisamment, au sujet de ce mot Organisation, que la qualification *maritime* est sous-entendue, comme elle l'a été à l'égard des mots Institution, Instruction, et autres analogues.

rieure des services de la nature la plus compliquée.

Ainsi, les divisions principales, puis les subdivisions des bureaux, considérées comme élémens particuliers d'action de tout ministère et même de celui dont la sphère de direction est le plus étendue, soit au dedans, soit au dehors, sont nettement marquées, pour la plupart, par la spécialité seule des services soumis à cette action. Rapprochée de l'administration de la guerre, l'administration de la marine apparaît, d'ailleurs, presque complètement identique, si l'on envisage les services d'un point de vue élevé.

Pour le personnel des deux départemens, c'est l'état-major général, ce sont les troupes (y compris, quant à la marine, les équipages de ligne, et les marins de l'inscription qui forment sa réserve), puis les corps spéciaux, les officiers sans troupe, l'intendance militaire (commissariat de la marine), les officiers de santé, les administrations des hôpitaux, des subsistances, etc.

Pour le matériel, ce sont les approvisionnemens, les travaux de tout genre, puis l'administration, l'entretien et la conservation de ce matériel.

Le personnel d'une part, et de l'autre le matériel, formeraient donc rationnellement, au premier aspect, les deux grandes divisions principales à observer et à maintenir; toutefois, le personnel présente, pour la guerre, comme pour la marine, en outre des deux catégories, officiers militaires et officiers civils, une troisième catégorie composée d'officiers, soit militaires, soit civils, dont le service est intimement lié au matériel, à raison des travaux qu'ils dirigent, chacun dans sa spécialité. On conçoit combien il importe, et pour la meilleure impulsion à donner, et pour la plus juste appréciation du mérite des officiers de cette catégorie (comme de celui des sous-officiers ou maîtres des diverses professions, placés sous leurs ordres), que cette appréciation soit basée sur celle des résultats de leur gestion, aux points de vue de l'art et de la science.

De là, quant au ministère de la marine, les distinctions que facilitent les deux principales divisions : direction du *personnel* et direction des *ports*, la première, que nous limitons comme suit, comprenant, d'une part, les corps uniquement *militaires*, savoir : le corps des officiers de vaisseau (1re subdivision), les corps dits corps organisés, équipages de ligne, artillerie, infanterie et gendarmerie de la marine, compagnies de discipline, compagnies de gardes-chiourmes (2me subdivision), et, d'autre part, les corps d'officiers et employés *civils* de tout ordre (non chargés de travaux dans les ports), savoir : le corps du commissariat, celui des officiers de santé, le personnel des hôpitaux, celui des chiourmes, les aumôniers, les commissaires rapporteurs et greffiers près les tribunaux maritimes, les escouades de gabiers de port et de gardiennage des vaisseaux ; les gardiens, portiers, rondiers, canotiers et agens de cette classe (3me subdivision) : le personnel de l'inscription maritime, celui des syndics des gens de mer, les capitaines du commerce et les pilotes lamaneurs, en ce qui concerne la police de la navigation commerciale, celles du pilotage, des grandes et petites pêches, etc., détail de beaucoup d'importance (4me subdivision du personnel) ; et il est, d'ailleurs, entendu qu'il s'agit ici de subdivisions principales, et non de bureaux entre lesquels les diverses attributions qui précèdent sont susceptibles d'être réparties.

Il résulte de ces limites d'attributions comparées avec l'état de choses existant que le personnel des directions d'artillerie, dans les ports, dans les forges et fonderies de la marine, que les commis des directions de travaux, dans les ports, les maîtres entretenus des diverses professions, le corps des ouvriers mécaniciens, les ingénieurs hydrographes, ainsi que les professeurs d'hydrographie, devraient être distraits de la direction du personnel : les premiers comme commis, maîtres et ouvriers chargés de gestion et d'exécution des travaux, puis les ingénieurs et professeurs hydrographes, comme appartenant à une spécialité tout-à-fait distincte, tant du personnel que du matériel, celle des mouvemens des forces navales et opérations maritimes, laquelle a sa place bien marquée entre la direction du personnel et la direction des ports (2me division), dont nous parlerons tout-à-l'heure, entre les deux élémens primordiaux et également importans d'exécution. C'est à la direction des ports que la spécialité, mouvemens et opérations maritimes, est en ce moment réunie, et il semble, au premier aspect, rationnel que la même pensée médite à la fois l'opération et, en en mesurant la portée, prépare les moyens de l'effectuer ; mais c'est de plus haut encore qu'en temps de guerre surtout un tel sujet veut être examiné, et la question acquerrait un très grand intérêt dans la même conjoncture de guerre, où un ministre, non marin, se trouverait, ainsi que cela est arrivé, à la tête du département (1).

La direction spéciale des mouvemens et opérations maritimes qui, déjà, a dans ses attributions la reconnaissance hydrographique des côtes de France, les travaux du dépôt général des cartes et plans, la publication des voyages scientifiques, l'achat et l'emploi des instrumens nautiques, ainsi que des documens de toute espèce relatifs à la navigation, réunirait donc, non moins rationnellement, à ces élémens de son action le personnel des ingénieurs hydrographes, et, par suite,

(1) Rappeler la haute capacité du directeur actuel des ports suffit pour bien établir qu'il ne peut être ici question que de principes ; cette observation est applicable à tous les développemens qui vont suivre.

celui des examinateurs et professeurs d'hydrographie, pour le perfectionnement des études de cet ordre, toutes les parties du service scientifique dont il s'agit rentrant essentiellement, en effet, dans sa compétence.

Arrivant à la direction des ports, nous rappelons ses attributions qui comprennent, en outre de la correspondance générale et de la haute administration des arsenaux, les approvisionnemens généraux, tous les travaux (personnel et matériel), soit dans les ports, soit dans les établissemens de la marine hors des ports, et enfin les subsistances, comme complément de la réunion, dans les mêmes mains, de tous les élémens matériels d'armement; car, en dehors de ce point de vue, il semble que ce service incomberait, avec celui des hôpitaux, à la direction du personnel, ou mieux encore qu'il devrait rester, comme précédemment, tout-à-fait distinct et séparé, tel que l'administration de la guerre le présente dans son organisation.

Partant du principe qu'à ce titre de direction des ports, la haute administration qu'elle embrasse doit, comme centre d'impulsion, correspondre, par un ressort distinct, à chacun des services spéciaux de ces ports, la première subdivision ayant la correspondance générale avec la haute-police des ports et arsenaux, et par conséquent les tribunaux maritimes, la seconde subdivision aurait les approvisionnemens généraux, l'achat et les mouvemens des matières nécessaires aux travaux de tout ordre (constructions navales, artillerie, travaux hydrauliques), la passation ou l'examen de tous les marchés relatifs à ces approvisionnemens, la tenue du grand livre-journal de la situation, dans chaque port, de l'approvisionnement en principales matières et en principaux objets achetés tout confectionnés.

Puis, chacun des trois ordres de travaux :

Constructions navales, y compris les forges royales de la Chaussade et l'usine d'Indret,

Artillerie, y compris les fonderies de canons dans les ports et hors des ports,

Travaux hydrauliques et bâtimens civils,

déterminerait les attributions d'une subdivision distincte, lesquelles attributions comprendraient, indépendamment du matériel, savoir :

Pour les constructions navales, le personnel des officiers du génie maritime et l'école d'application de ce corps; le personnel des commis des directions des constructions navales et des mouvemens du port, celui des maîtres entretenus, contre-maîtres, ouvriers, etc., qui en dépendent;

Pour l'artillerie, le personnel des officiers, sous-officiers des directions de cette arme, soit dans les ports, soit hors des ports, y compris leurs commis, ainsi que les compagnies d'ouvriers;

Et, enfin, pour les travaux hydrauliques, le personnel des ingénieurs des ponts et chaussées affectés au service des ports, celui des commis, conducteurs, maîtres et entretenus de toute classe, des contre-maîtres, ouvriers, etc., qui en dépendent. Il est, au surplus, à remarquer que ces attributions relatives aux travaux hydrauliques sont tout-à-fait, et tant au matériel qu'au personnel, celles du bureau actuel des travaux.

Mais, d'une part, ce même bureau qui cumule, dans ses attributions, le personnel des officiers du génie maritime, l'école d'application, la solde des contre-maîtres, ouvriers, etc., n'a point, ce qu'on ne saurait s'expliquer, le personnel des commis ni des maîtres entretenus, des directions des constructions navales et des mouvemens du port; et, d'autre part, le bureau dit du matériel de l'artillerie a bien l'administration et le personnel des fonderies hors des ports, mais n'embrasse, dans les ports, que le matériel de cet ordre. Nous avons à noter, en troisième lieu, qu'un nouveau bureau récemment institué, sous le titre Bureau des bâtimens à vapeur, a l'administration de l'établissement d'Indret (personnel et matériel), la construction spéciale et l'entretien des bâtimens à vapeur, ainsi que leur emploi à la mer; l'administration des ateliers qui, dans les ports, sont spécialement affectés à la fabrication et à la réparation des machines à vapeur, d'où l'on voit que ce bureau, auquel il serait convenable d'attribuer le personnel du corps des ouvriers-mécaniciens, serait rationnellement une annexe de la subdivision de travaux, constructions navales. Mais, sous la réserve du principe de l'utilité positive d'une séparation complète des deux ordres de travaux spéciaux : constructions navales et travaux hydrauliques, et de la convenance de l'adjonction du personnel au matériel des travaux en général, nous croyons devoir ajouter que si les inconvéniens, soit de la dispersion, soit de la réunion peu rationnelle des ressorts d'action présentés par l'état de choses actuel, sont peu graves en définitive, c'est parce que ces ressorts se trouvent, ainsi que nous l'avons dit, placés sous la direction puissante d'une capacité exceptionnelle.

C'est aussi au point de vue d'un autre principe, observé rigoureusement par le département de la guerre, abstraction faite, quant à la marine, des talens administratifs qui distinguent les chefs des bureaux de ce département, que s'offre à l'examen la question de l'admission des spécialités des divers ordres de travaux à participer à la conduite des affaires qui concernent exclusivement ces travaux, sous les rapports de l'art et de la science pratique.

Or, il est évident que cette adjonction des spécialités à l'administration centrale serait seule capable, ainsi que nous l'avons déjà fait observer (*Voy.* INSTITUTION), de donner la force convenable à l'initiative élevée qui lui appartient, et qu'elle ne peut exercer sur les ques-

tions d'art, en général, qu'avec hésitation et qu'après avoir consulté (ce qui apporte fréquemment de longs retards dans l'expédition des affaires), soit les administrations des ports, dont les opinions sont ou paraissent souvent contradictoires, soit les inspecteurs-généraux des divers services, dont les avis, d'ailleurs éclairés sans doute, ne sauraient toutefois être convenablement développés, dans la correspondance, que par des hommes également spéciaux. Il en résulte que cette correspondance porte fréquemment, quant à certains détails imparfaitement appréciés, un caractère presque inévitable de réserve, de timidité, qui prive les dépêches de cette autorité morale qui est si nécessaire pour le prompt et sûr accomplissement des ordres transmis. Cette réserve obligée et l'absence d'impulsion directe, à laquelle le talent de rédaction ne peut suppléer, de quelque habileté de style administratif qu'elle soit revêtue, expliquent et favorisent, en effet, au plus haut degré, le défaut d'uniformité, point très capital, sous le rapport de la célérité et de l'économie, quant aux constructions, aux armemens, aux recettes de matières de premier ordre, etc., que l'on voit exécuter, dans chaque port, selon les méthodes les plus diverses. Nous ne doutons pas, au surplus, que la convenance de suivre, à l'égard des spécialités, les erremens du département de la guerre, comme déjà on a reconnu l'utilité de les observer, en d'autres points, ne soit déjà appréciée.

Après la direction des ports vient celle des colonies, chargée, à ce titre, d'une administration fort importante, mais que nous n'avons pas à développer ici. Puis se présente la direction de la comptabilité des fonds qui comprend, de plus, la comptabilité de l'établissement des Invalides de la marine, la liquidation et le contrôle des pensions de retraite, etc. (*Voy.* INVALIDES.)

En nous abstenant d'analyser les détails du service financier répartis entre les diverses subdivisions ou bureaux de la direction des fonds, nous devons toutefois ramener encore l'attention sur l'ordre de vues, sur le mode d'action aussi régulière qu'énergique adoptés par l'administration de la guerre, en ce qui concerne le contrôle des dépenses des deniers, ainsi que des dépenses des matières.

Le contrôle établi à l'administration centrale du département de la guerre est dans les attributions du secrétaire général, haut fonctionnaire indépendant, comme cela est nécessaire, des directions administratives du ministère. En outre de l'examen des affaires contentieuses et de la discussion des questions générales relatives à la comptabilité, l'établissement des budgets, la révision et le contrôle des dépenses de tous les services, la régularisation et la main-levée des cautionnemens, etc., telles sont au ministère de la guerre les attributions du bureau du contrôle des dépenses et du contentieux, qu'il ne serait pas moins rationnel de conférer au secrétariat général du ministère de la marine (1).

Aux avantages, sous le rapport financier, quant à la haute administration, à Paris, que présenterait cette combinaison, se joindrait celui de mieux assurer, en les centralisant, les effets du contrôle exercé, dans les ports, tant sur les deniers que sur les matières. Ce serait donc, pareillement, au secrétaire général du ministère que l'action du contrôle et la centralisation de la comptabilité des matières devraient être attribuées, et par suite le bureau spécial à cette comptabilité, dont nous avons parlé (*Voy.* MATÉRIEL et MATIÈRES). Les comptes particuliers des directions et services, formés d'après les bases que nous avons posées dans ces articles, seraient, dès que les officiers du commissariat dans les ports en auraient opéré la vérification et le contrôle, envoyés au ministre par les conseils d'administration de ces ports, chacun des comptes, sous le timbre de la subdivision ou bureau du ministère correspondant à la même subdivision ou direction, soit de travaux, soit de service, puis remis au secrétariat général, pour la rédaction du compte général. La nouvelle organisation du contrôle, tel que les ordonnances de 1835 et 1836 l'ont établi, en instituant le commissariat destiné à remplir les fonctions analogues à celles de l'intendance militaire du département de la guerre, serait, au même moment, complétée, si l'on réunissait, pour les placer sous une direction spéciale, les détails administratifs restés isolés, et qui, par l'effet de l'ordonnance de 1835, se trouvent sous les ordres des préfets maritimes. Il suffirait donc de la création d'un chef ou directeur de ces services dans chacun des grands ports, pour remédier aux inconvéniens reconnus de l'administration cumulée avec le contrôle d'un même détail, effet tout diamétralement opposé au but des ordonnances précitées (2). (*Voy.* MATÉRIEL.)

Pour rentrer dans le sujet spécial de l'étude à laquelle nous nous livrons ici, celle de l'organisation du ministère de la marine, rapprochée de l'organisation du ministère de la guerre, en tenant compte des différences que présentent les deux services, nous remarquons près de ce dernier l'institution de comités consultatifs des fortifications, de l'artillerie, de la cavalerie, etc., en même temps que les subdivisions correspondantes sont dirigées par des hommes spéciaux, et pour la marine, celle du conseil d'amirauté et du conseil des travaux, seulement, quand il y a, au contraire, absence des spécialités à la tête des subdivisions des constructions na-

(1) Voy. *Examen des questions relatives au contrôle dans le département de la marine*, par M. le baron Tupinier. 1842.

(2) Voy. encore l'*Examen des questions relatives au contrôle*, déjà cité.

vales, de l'artillerie, des travaux hydrauliques, etc.; car, nous n'avons à mentionner que pour ordre les commissions qui se rapportent, soit à l'établissement des Invalides de la marine, soit au perfectionnement de l'enseignement de l'École navale, ainsi que les autres commissions mixtes, auxquelles l'examen de questions d'un intérêt général, celles relatives à l'esclavage, à la répression de la traite des noirs, à la constitution politique des colonies, etc., est attribué.

Le haut conseil d'amirauté, dont l'établissement, comme conseil de juridiction du contentieux seulement, dans l'origine, remonte, ainsi que nous l'avons rappelé (*Voy.* INSTITUTION) au commencement du dix-septième siècle (1626), a subi de nombreuses vicissitudes. Après avoir constitué, pendant huit ans environ (de 1715 à 1723), une amirauté dirigeante, comme l'est encore de nos jours l'amirauté anglaise, il fut supprimé, remplacé ensuite par un conseil de marine consultatif, puis écarté de nouveau de 1791 à 1810. Composé à cette dernière époque de quatre administrateurs et d'un officier général seulement, il parut néanmoins gênant en 1814, et il disparut, pour n'être recréé que dix ans après, et amené, par suite de plusieurs remaniemens, à sa composition actuelle, qui est, sous la présidence du ministre, de trois vice-amiraux, un conseiller d'état directeur des ports, un conseiller d'état, pair de France, directeur honoraire des constructions navales, et enfin deux contre-amiraux, avec un maître des requêtes, secrétaire général du ministère, pour secrétaire. Il convient d'observer que les attributions du conseil d'amirauté ne sont aucunement définies ; qu'il n'est appelé à discuter que les questions dont le ministre juge à propos de lui confier l'examen, qu'il n'est, en un mot, que consultatif, ce qui se joint aux vicissitudes dont nous venons de parler, pour accuser la pensée presque constante d'une sorte d'appréhension, au sujet de l'influence qu'une telle réunion de sommités serait capable d'acquérir. Nous n'insisterons pas ici sur ces considérations d'un ordre distinct; mais elles suffisent pour établir que, dans sa constitution actuelle, le conseil d'amirauté n'exerce et ne peut exercer aucune action directe de la nature de celle attribuée, près du département de la guerre, aux comités spéciaux que nous avons cités.

Le conseil des travaux de la marine, d'un autre côté, n'a pareillement aucune attribution déterminée et n'est également que consultatif, comme le prouve d'ailleurs sa composition mixte qui comprend, sous la présidence d'un contre-amiral, et avec l'adjonction de deux capitaines de vaisseau et de deux ingénieurs, dont l'un est secrétaire, les inspecteurs généraux du génie maritime, du matériel de l'artillerie, et de celui des travaux hydrauliques. Nous nous empressons de reconnaître que les questions relatives aux divers ordres de travaux qui lui sont renvoyés par les bureaux, ne peuvent être que très bien éclairées et résolues par ce conseil ; mais, d'une part, il n'a aucune initiative d'essai de perfectionnement, sa mission, quoique de beaucoup d'intérêt, étant restreinte à examiner les perfectionnemens proposés ; et de l'autre part, bien qu'en marine un grand nombre de solutions intéresse à la fois plusieurs services, on ne peut se dissimuler qu'il y a beaucoup de ces solutions qui sont tout-à-fait spéciales, et qu'une majorité de voix peut ne pas suffire à déterminer d'une manière complètement satisfaisante. C'est ainsi qu'il arrive pour les conseils d'administration des ports, auxquels telle décision spéciale, celle, par exemple, concernant un tarif de main-d'œuvre afférent à l'un des ordres de travaux, est soumise pour la forme, et est adoptée de confiance, sans examen possible, par les chefs ou directeurs de tous les autres services (*Voy.* PORTS). De semblables circonstances doivent souvent se produire dans les délibérations du conseil des travaux.

Nous sommes ainsi conduits à établir qu'un conseil ou comité de construction navale (1), un comité d'artillerie et un comité de travaux hydrauliques, chacun de ces comités présidé par l'inspecteur général, devraient être préalablement appelés à examiner les questions du ressort de ces divers ordres de spécialité, avant que leur solution fût soumise au conseil des travaux, qui continuerait de les représenter tous, avec un officier général et des officiers supérieurs de la marine. Afin, de plus, que l'état de la science maritime ne restât pas stationnaire au milieu des progrès des autres *sciences*, il importerait que ce même conseil reçût, du moins, *l'initiative* des perfectionnemens qui lui seraient proposés par ses comités ; que, pour le même effet, *toutes* les lumières acquises pussent éclairer les *nouvelles questions*, et, conséquemment, que des sommités scientifiques des divers ordres, savans géomètres, officiers d'artillerie de terre, ingénieurs des ponts et chaussées, d'un mérite distingué, y apportassent le concours de leur capacité. Nous pensons que ces vues mériteraient de fixer l'attention ; que le concours de comités ainsi constitués mettrait le conseil des travaux en mesure de rendre les plus éminens services à l'art et à la science; qu'alors, enfin, l'administration supérieure du département de la marine pourrait marcher de pair, *sous* tous les rapports dont il s'agit, avec celle du département de la guerre.

C'est en ce sens que, dans le dernier paragraphe de notre article GÉNIE MARITIME (*Voy.* ce mot), nous avons mentionné, en renvoyant au mot *organisa-*

(1) Un semblable conseil de construction navale avait été institué près du ministère de la marine, et quoiqu'il ne fût pas organisé aussi fortement que cela eût été désirable, l'on ne peut que regretter sa suppression.

tion, une étude sérieuse à faire, au sujet de principes généraux de haute administration, dont l'application, à l'égard des diverses spécialités appartenant à la marine, ainsi qu'on la voit observée par le département de la guerre, constituerait l'une des améliorations les plus importantes.

Mais nous avons indiqué de semblables reports au même mot *organisation*, pour des développemens sur divers autres sujets essentiels que nous ne devons, en ce moment, que rappeler pour ordre, afin de ne pas fatiguer l'attention.

Ainsi, nous traiterons, dans des articles ultérieurs, de l'organisation du service des arsenaux, y compris les détails que nous nous sommes réservés de donner sur les fonctions des ingénieurs de la marine (*Voy.* PORTS); de l'organisation de l'école navale (*Voy.* VAISSEAU-ÉCOLE); de l'organisation des officiers du corps royal de la marine (*Voy.* PERSONNEL); de celle des corps d'artillerie et d'infanterie. (*Voy.* TROUPES.)

ORGUE, *s. f.* Collection des tubes en plomb qui conduisent l'eau des dalots des gaillards à ceux des ponts inférieurs.—C'est aussi un assemblage de canons de fusils disposés de manière à pouvoir partir simultanément. Les pirates et les négriers s'en servaient autrefois.

ORIENTER, *v. a.* Une voile, c'est la placer, après l'avoir déployée, dans une direction déterminée, de telle sorte qu'elle produise, sous l'impulsion du vent, l'effet le plus avantageux. Elle est orientée en largue, au plus près, suivant sa position à l'égard du vent régnant. Si sa position est bien choisie et si elle est bien tendue, on dit qu'elle est bien orientée. Elle oriente bien quand son plan est tracé très obliquement à la quille et qu'elle sert à faire marcher le bâtiment qui la porte, sur une ligne ayant le moins possible d'inclinaison avec celle du vent.—On s'oriente sur un bâtiment en mer comme on s'oriente sur terre en rapportant sa position à celle des objets principaux qui sont à l'horizon.

ORIN, *s. m.* Gros cordage attaché par une de ses extrémités à la croisée d'une ancre et par l'autre à une bouée. Lorsque l'ancre est mouillée, l'orin maintient la bouée au dessus du lieu où l'ancre est fixée, et il indique ainsi sa position. Lorsque le câble est rompu, ou que le bâtiment désaffourche, on lève l'ancre par les cheveux, c'est-à-dire que l'orin sert à lever l'ancre avec la chaloupe.—L'orin de galère est un grelin dont la longueur est assortie à son usage. On l'attache à la patte de l'ancre qu'on mouille, et quand on veut lever cette ancre, on fait passer le bout de l'orin dans une poulie fixée sous le mât de beaupré et on le raidit au cabestan. On se sert ordinairement de cet orin dans les fleuves et on ne l'attache jamais qu'à une ancre dite de détroit, qui est moitié moins forte qu'une ancre de bossoir.—L'orin de berceau est un filin qu'on frappe sur le ber ou berceau d'un navire. Une bouée est fixée au bout, qui est libre, et il sert à relever le ber après que le bâtiment a été lancé.

ORINGUER, *v. a.* C'est haler sur l'orin pour soulever l'ancre qui y est fixée. — On oringue souvent après avoir mouillé l'ancre, pour s'assurer qu'elle a bien mordu ou pour la mettre dans une bonne position, dans le cas contraire.

ORTIVE, *adj.* Amplitude ortive, celle qui est observée au lever d'un astre.

OSSEC ou OUSSAS, *s. m.* Lieu de la cale d'un bâtiment où se rassemblent les eaux au pied des pompes.—Dans les embarcations, c'est une espèce de réservoir où s'accumulent les eaux qui traversent la carène ainsi que l'eau de la pluie et celle des lames, et c'est là qu'elles sont puisées pour être jetées par dessus le bord.

OSTE, *s. f.* Manœuvre, qui est à l'antenne ce que le bras est à la vergue.

OUEST, *s. m.* L'un des quatre points cardinaux. Comme l'Est, auquel il est directement opposé, il forme angle droit avec la ligne passant du pôle Nord au pôle Sud. Les astres se couchent vers l'Ouest.

OURAGAN, *s. m.* Tempête violente, vent furieux qui varie dans sa direction, agite la mer dans tous les sens et la rend très dangereuse pour les navigateurs.

OURDIR, *v. a.* Dans une corderie, c'est étendre horizontalement sur une certaine longueur et dans des directions parallèles, tous les fils de caret qui doivent entrer dans la composition d'un cordage qu'on se propose de fabriquer.

OURDISSAGE, *s. m.* Opération qui a pour objet d'ourdir un cordage.

OURDISSOIR, *s. m.* Charpente qui porte des dévidoirs garnis de fils de caret plus ou moins multipliés, à côté et au dessus les uns des autres.

OURSE, *s. f.* Manœuvre qui sert à orienter les antennes de bâtimens latins. Elle fait l'office de bras.

OUVERT, *s. m.* L'ouvert d'un port, d'une rade, d'une baie, c'est l'entrée de ces lieux du côté du large. On dit être à l'ouvert d'un port.

OUVERTURE, *s. f.* Espace libre entre deux terres. —Distance entre les colonnes d'une armée navale, qui marche sur deux ou plusieurs colonnes parallèles. — L'ouverture d'un couple de bâtiment est le plus grand écartement de ses deux branches.

OUVRAGE, *s. m.* OEuvre, production d'un travail d'esprit, d'intelligence, résultat plus ou moins perfectionné d'un travail manuel plus ou moins habile; c'est de ce dernier qu'il est ici question uniquement.

Les ouvrages considérés comme produits des fabrications, dans les arsenaux de la marine, sont très divers, ainsi qu'on a pu le juger d'après la nomenclature que

nous avons donnée des ateliers qui dépendent des diverses directions des travaux (*Voy.* FABRICATION). Toutefois, les principaux de ces ouvrages peuvent se résumer, quant aux constructions navales, en ouvrages en bois et ouvrages en fer, ou autres métaux; parmi les premiers, les ouvrages de charpente qui se rapportent à la construction des coques des bâtimens (*Voy.* MATÉRIEL) sont, par cela seul, les plus importans, occasionnent les dépenses les plus considérables, ainsi qu'il en est, relativement aux travaux hydrauliques et bâtimens civils, de la maçonnerie des édifices et des établissemens que la direction de ces travaux est chargée de fonder et élever, tant à la mer qu'à terre. (*Voy.* PORTS.)

Le mot *ouvrage* s'applique donc aux travaux de toute nature; cependant l'on distingue plus particulièrement sous ce titre, quant au service intérieur des ports, les produits des fabrications dont la main-d'œuvre est exécutée à l'entreprise, ou à la tâche par association d'ouvriers, et est réglée à l'avance, puis payée, d'après des tarifs dits de main-d'œuvre (*Voy.* TARIF). A la fin de chaque mois, une commission composée de l'officier de l'une des directions, qui est chargé du chantier ou de l'atelier, dont les ouvriers ont exécuté les ouvrages, et de l'officier du commissariat auquel le contrôle de la gestion administrative du même chantier ou atelier est attribué, procède sur place, c'est-à-dire à bord du bâtiment ou dans l'atelier, en présence du maître ou conducteur des travaux, à la reconnaissance et recette des ouvrages ou des portions d'ouvrages, soit terminés, soit ébauchés ou préparés seulement pendant le cours de ce mois. Les tarifs ou devis de la main-d'œuvre de charpente pour les coques des bâtimens, présentant le détail des principales pièces dont se composent ces coques, les à-comptes à payer sur le prix total du devis, sont aussi facilement que régulièrement déterminés; il en est de même pour les objets qui reçoivent plusieurs degrés de préparation dans le même atelier ou dans divers ateliers (*Voy.* encore FABRICATION), le tout sur les bases posées dans des procès-verbaux qui relatent les quantités et espèces de pièces de charpente, ou les quantités et espèces d'objets, avec les prix déterminés par les tarifs et devis. Les ouvrages non prévus dans ces mêmes tarifs ou devis, sont payés sur l'estimation qui en est faite par l'officier chargé du chantier ou de l'atelier, soit d'après assimilation avec un autre ouvrage prévu par le tarif, soit d'après le nombre de journées d'ouvriers des diverses classes employées, que doit constater un casernet spécial tenu à cet effet par le maître ou conducteur du travail. Il y a de plus, quant aux chantiers, une estimation à faire pour la main-d'œuvre, qui est en pure perte pour l'État, des *fausses-coupes*, ou portions du travail des pièces rebutées, pour cause de pourriture, après un commencement d'équarrissage.

La nécessité des estimations ainsi introduite dans le système, qui offre beaucoup d'avantages, de l'exécution des travaux à l'entreprise, est, il faut le dire, le côté faible de ce système, tant par l'abus qui pourrait en être fait, dans la vue, de la part des maîtres ou conducteurs, de favoriser telle ou telle association d'ouvriers (à laquelle la réunion des ouvrages ou portions d'ouvrages effectués pendant un mois se trouverait peu favorable, en produisant une paie moyenne peu élevée comparativement à d'autres mois), que par l'aide que prête cet emploi des estimations à des essais, quelquefois très coûteux, pour de médiocres perfectionnemens. La confection d'un ouvrage de quelque importance non prévu par les tarifs ne devrait donc jamais avoir lieu qu'après la sanction donnée par l'autorité supérieure, à la suite d'un examen qui porterait et sur l'utilité positive de l'essai, et sur l'appréciation de la dépense en main-d'œuvre et matières qu'il devrait occasionner. Il convient, quant aux fausses coupes, de remarquer que la perte pour l'Etat de la main-d'œuvre à payer est le moindre préjudice qu'il supporte, et que la perte d'une pièce de dimensions parfois supérieure est bien autrement importante. Comme la circonstance où la mise en œuvre d'une pièce vicieuse n'est point l'effet d'un défaut d'attention de la part de l'ouvrier, joint au défaut de surveillance de la part du maître du chantier, est très rare, ce ne devrait être qu'exceptionnellement et après une sorte d'enquête que le prix des fausses coupes devrait être alloué, tandis que cette concession est d'un usage généralement admis.

Nous avons dit plus haut que chaque reconnaissance et recette d'ouvrages exécutés par entreprise donne lieu à un procès-verbal de cette opération, lequel est signé par les gérans de l'association d'ouvriers, par l'officier de la direction que les ouvrages concernent, et par le commissaire des travaux. Il nous reste à ajouter que ce procès-verbal est rédigé en deux expéditions, dont l'une reste déposée aux archives de la même direction, et la seconde est annexée au mandat de paiement, puis transmise à la cour des comptes, avec ce mandat et celui d'ordonnancement.

Or, nous le demandons, de quelle utilité un tel procès-verbal peut-il être pour éclairer les jugemens de cette cour, dans sa composition actuelle? Si les termes des ouvrages qui y sont énoncés étaient grecs ou hébreux, on concevrait la bonne fortune qui lui eût acquis un ou plusieurs référendaires, ayant fait une étude particulière de l'une de ces langues; mais comment pourrait-il s'en trouver un seul en état de comprendre l'idiome maritime, de savoir, par exemple, ce que c'est qu'un genou, qu'un varangue, un bau, ou telle autre pièce de la charpente d'un vaisseau, ou tel que ce soit des objets qui composent son armement? Toute dépense

à la charge de l'État doit être justifiée par des pièces authentiques sans doute, mais par pièces intelligibles pour ceux qui ont à vérifier la légalité de la dépense ; et, si une pièce rédigée en langue étrangère devait être jointe à un mandat de paiement, la cour des comptes exigerait certainement que l'original de cette pièce fût accompagné de sa traduction en français. Ici, elle laisse croire, par son silence, qu'elle comprend un langage qui lui est totalement inconnu, se confiant ainsi, de nécessité absolue, sur l'exactitude et l'intégrité des signataires des procès-verbaux ; mais est-ce là un contrôle tant soit peu rationnel, loin d'être un élément d'instruction et de jugement ? Et c'est dans un tel état de choses pourtant, c'est malgré la force d'un tel moyen préjudiciel, et sans qu'on paraisse le remarquer, que se discute sérieusement la question de savoir selon quelle méthode et dans quelle forme la comptabilité du matériel de la marine sera déférée à l'examen de la cour des comptes (1) !

Mais, nous l'avons déjà exposé ailleurs (*Voy.* MATÉRIEL), si ce premier obstacle à la réalisation d'une telle utopie est capital, il n'est pas le seul, et, de ce que l'administration de la marine est parvenue, par ses efforts et sa persévérance, à porter la lumière et l'ordre partout où il n'y avait, précédemment, qu'obscurité et confusion ; de ce qu'elle a pu présenter aux chambres des comptes sommaires des résultats de sa gestion dans les arsenaux, en conclure, après avoir même écarté le motif d'inintelligence des termes, qu'une gestion de matières peut être assimilée à une gestion de deniers, constitue, de la part d'hommes éclairés, une erreur inexplicable.

Ne cessons donc pas de le répéter, la comptabilité financière est de la plus grande simplicité, parce que, d'une part, elle a pour base une seule unité qui est le *franc*, et que, d'autre part, des règlemens précis ayant déterminé toutes les formalités à observer, tant par les ordonnateurs que par les payeurs, il suffit de vérifier si les comptables se sont exactement conformés à ces règlemens. La comptabilité matérielle, au contraire, est essentiellement multiple et compliquée ; d'un côté, elle porte sur autant d'unités différentes (et la quantité en est innombrable) qu'il y a d'espèces, qualités et dimensions de matières et d'objets ; de l'autre côté, elle embrasse les résultats d'une foule d'éventualités qu'il est impossible de prévoir, impossible, conséquemment, de soumettre à des règles largement même établies, pour l'infinité de circonstances les plus diverses qui surgissent, et que les hommes essentiellement pratiques sont seuls capables d'apprécier.

En définitive, plus on entre avec connaissance de cause dans l'examen de la question dont il s'agit, plus, si l'on ne savait jusqu'à quel point un zèle ardent peut abuser même des esprits très consciencieux, on serait surpris que la cour des comptes, qui rend d'ailleurs les plus éminens services dans sa spécialité financière, n'ait pas été la première à déclarer son incompétence, dès qu'il ne lui a pas été permis d'en douter, après un premier examen relativement au contrôle qu'on veut lui attribuer.

OUVRÉ, *adj. m.* et *f.* C'est ce qui a reçu une préparation, une façon, un commencement de travail ou un travail complet, selon l'espèce des matières ou des objets ainsi qualifiés, et selon aussi les établissemens dans lesquels on manipule les matières et l'on confectionne les objets. Du fer en barres, par exemple, est une matière *ouvrée,* pour l'usine qui, au moyen de ses hauts-fourneaux, a transformé le minerai en fonte, puis cette fonte en fer, soit martelé, soit laminé, tandis qu'il constitue une matière première ou simplement une matière, pour les forges des arsenaux maritimes qui reçoivent ce même fer dans l'un ou l'autre des deux états. Ainsi, quant aux ateliers des ports, les matières dites *ouvrées* sont des objets en état de confection préparatoire ou des objets confectionnés, d'où il suit que ce serait improprement que l'on dirait désormais *objets ouvrés.* (*Voy.* FABRICATION.)

OUVRIER, *s. m.* Ce mot, ne demandant pas de définition, nous abordons, sans préambule, les détails que nous avons annoncés, au sujet des distinctions principales à remarquer entre les diverses classes et les nombreuses professions des ouvriers employés dans les arsenaux de la marine.

Chacune des quatre directions des travaux : constructions navales, mouvemens du port, artillerie et travaux hydrauliques, a, d'une part, un certain nombre d'ouvriers spéciaux ; pour la première, ce sont les charpentiers de navire, les mâteurs, les poulieurs, les perceurs, les calfats et les cordiers ; pour la seconde, les voiliers ; pour la troisième, ce sont les armuriers et les artificiers ; pour la quatrième et dernière, les tailleurs de pierre et maçons ; et, d'autre part, dans des proportions diverses, des scieurs de long, des menuisiers, des tonneliers, des forgerons, des fondeurs et mécaniciens, des serruriers, chaudronniers, ferblantiers, etc., d'où l'on voit que la division du travail dont, en principe, on ne

(1) On sait qu'une commission supérieure, que préside le premier président de la cour des comptes, composée, en majeure partie, de membres de cette cour, ainsi que de fonctionnaires du département des finances, puis de deux fonctionnaires de la marine, mais dont l'un seulement a la spécialité voulue, quant au matériel de ce dernier département, a été chargée par une ordonnance royale d'examiner la comptabilité des matières appartenant à l'État, et de proposer le mode de justification à soumettre à la cour des comptes, par les comptables des matières, à l'instar du contrôle qu'elle exerce sur la gestion des comptables des deniers.

peut méconnaître les avantages, a reçu, dans les ports, une extension qui ne serait pas à l'abri d'une juste critique. (*Voy.* PORTS.)

Le nombre total des ouvriers est de 14,000 ou environ, dont 10,900 pour les directions des constructions navales et des mouvemens du port, 1,100 pour les directions de l'artillerie, et 2,000 pour celles des travaux hydrauliques.

Sur les 10,900 ouvriers employés aux constructions navales et aux mouvemens du port, on compte en nombres ronds, 2,900 charpentiers et mâteurs, 900 calfats, 700 perceurs, 400 scieurs de long, 400 menuisiers, 460 poulieurs, tonneliers et autres ouvriers à bois, 960 cordiers, 300 voiliers, et 1,300 ouvriers de professions diverses; puis 2,500 ouvriers à fer ou autres métaux, dont 800 mécaniciens et fondeurs, 1,000 forgerons, 300 serruriers, et 400 autres ouvriers à métaux.

A la suite de ce détail, qui a pour objet de donner un aperçu de l'importance des travaux de construction, une première remarque à faire est celle de l'insuffisance relative du nombre d'ouvriers à métaux, de celui, notamment, des ouvriers, tant mécaniciens et fondeurs que forgerons et serruriers; car il ne s'opère presque pas un seul armement, même d'une faible importance, sans qu'il éprouve des lenteurs désespérantes du fait des ateliers à métaux.

Si l'on recherche les causes d'un état de choses aussi fâcheux, on reconnaît de suite qu'il provient de ce que les ouvriers charpentiers, calfats, perceurs et voiliers, appartenant à l'inscription maritime, sont censés levés pour le service des arsenaux, comme les matelots pour le service de la flotte; de sorte que, dans le cas de travaux urgens, les commissaires des classes peuvent, d'après l'ordre des préfets maritimes, lever, sur les chantiers du commerce, les ouvriers de ces mêmes professions, tandis que toutes les autres professions sont libres, qu'aucun engagement n'oblige l'ouvrier mécanicien, fondeur, forgeron ou serrurier, à rester dans son atelier, si son intérêt le porte à aller travailler ailleurs. Or, cet intérêt est vivement sollicité par la concurrence des usines particulières, où, à peine formés dans les ateliers de nos arsenaux, les ouvriers de ces professions sont certains d'être accueillis et de recevoir un salaire plus élevé que celui dont la marine, à raison du nombre d'ouvriers qu'elle emploie, peut consentir l'allocation; nous rappellerons tout-à-l'heure le plus sûr remède qu'appelle une insuffisance qu'il est urgent de faire cesser.

Nous venons d'établir que le chiffre total des ouvriers des diverses professions qui dépendent des directions des constructions navales et des mouvemens du port, est de 10,900 à 11,000 environ. Ce nombre est réparti ainsi qu'il suit :

A Brest	3,500
Toulon	3,200
Rochefort	1,100
Lorient	1,500
Cherbourg	1,200
Saint-Servan	300
Indret	300
Ensemble	10,900

A quoi ajoutant :

Les ouvriers d'artillerie.	Militaires. 420 / Civils... 680	1,100
Ceux des travaux hydrauliques		2,000
On a l'effectif ci-dessus, de		14,000 ouvriers.

Ce qui ressort de la répartition, par port, des 10,900 ouvriers des constructions navales et des mouvemens, c'est, relativement aux ports de Brest et de Toulon, que les quantités d'ouvriers s'y trouvent réunies en proportion inverse de l'importance des travaux, et surtout de l'activité des armemens. Mais l'organisation du personnel que nous examinons n'est pas susceptible de se prêter aux exigences variables des opérations dans les différens ports, et c'est un nouvel inconvénient auquel nous allons bientôt indiquer le moyen de remédier.

Maintenant, parmi ces mêmes ouvriers, n'en est-il pas un certain nombre que leur âge ou leur défaut d'aptitude rendent peu propres à rendre de bons services; ne résulte-t-il pas quelque abus de la facilité avec laquelle on admet des apprentis sur les chantiers et dans les ateliers?

L'affirmative n'est pas douteuse sur l'une et l'autre question, encore bien, quant à la première, que l'on ait exagéré le nombre des ouvriers et de matelots des classes, auxquels on conserve leur salaire *jusqu'au moment* où ils acquièrent le droit à une demi-solde sur la caisse des invalides de la marine; mais c'est encore ce qu'il est possible de réformer en ce qui concerne les ouvriers, du moins, ainsi que nous le développons ci-après.

Relativement aux apprentis, rarement utiles en effet, ce qu'il y a à regretter, c'est moins leur salaire qui vient en supplément à celui que leurs pères gagnent par un travail réel et généralement peu rétribué, que la valeur des matières qu'ils gaspillent en essayant de la mettre en œuvre, et que la perte d'une source d'accroissement pour l'inscription maritime, en ce que ces enfans d'ouvriers seraient forcés de se livrer à la navigation, s'ils ne trouvaient asile dans les arsenaux.

Il résulte de tout ce qui précède, par rapport, particulièrement, aux ouvriers dépendant des directions des constructions navales :

1° Que la marine ne peut, sans provoquer des plaintes, pourvoir aux besoins d'un port, en ouvriers, en y

employant l'excédant qui se manifeste dans un autre port;

2° Qu'elle ne peut se procurer, et qu'elle ne peut surtout conserver que très difficilement, les ouvriers à fer ou autres métaux, dont elle aurait besoin pour ses ateliers;

3° Qu'elle n'est pas libre, à peine d'exciter beaucoup de plaintes, de transporter d'un arsenal où elle a trop d'ouvriers, dans un autre arsenal où ces ouvriers manquent, des hommes chargés de familles et qu'ils ne pourraient, en effet, abandonner;

4° Qu'elle est souvent contrainte à garder, et à payer par commisération, un certain nombre d'ouvriers, que l'âge rend incapables de rendre de bons services;

5° Qu'elle se trouve forcée, par le même motif, d'admettre des enfans d'ouvriers, sans nécessité, et avec la surcharge provenant d'une perte notable de matières;

Et nous sommes ainsi conduits à faire observer que ces considérations concourent, avec celles que nous avons développées (*Voy.* Institution), à rendre encore plus évidente l'urgence, déjà bien établie, du rétablissement des compagnies d'ouvriers militaires, cette mesure embrassant, dans les avantages que nous avons exposés, celui de remédier aux divers inconvéniens qui viennent d'être décrits.

Se recruter facilement, soit par des enrôlemens votaires (qu'il faudrait favoriser, parce qu'ils se feraient principalement parmi les jeunes ouvriers des ports), soit par les moyens ordinaires du recrutement de l'armée;

Se composer d'ouvriers des diverses professions, y compris celles de forgerons, etc., dont nous avons parlé, engagés pour un temps déterminé, et sur lesquels, conséquemment, on pourrait toujours compter, tout en conservant le droit de les renvoyer dans leurs foyers, si, par quelque motif que ce soit, leur service cessait d'être utile ou nécessaire;

Être essentiellement mobiles; par conséquent, pouvoir être transportées, avec la plus grande facilité, d'un lieu dans un autre, selon les besoins du service; de telle sorte que, sans exciter jamais aucune réclamation, on pourrait, dans une circonstance donnée, doubler les ressources d'un port, en ralentissant, pendant quelque temps, les travaux d'un ou plusieurs autres ports, et sans qu'il dût en résulter aucun accroissement de dépense;

N'être formées que d'hommes dans la force de l'âge, non forcés de traîner à leur suite ces familles nombreuses qu'il faut nourrir, qu'on est, de plus, presque contraint à aider, en laissant leurs enfans s'introduire comme apprentis dans les ateliers (1);

Tels sont les avantages incontestables que présentaient et présenteraient encore les compagnies d'ouvriers militaires; nous nous faisons un devoir de reproduire ces avantages, en les résumant, à la suite de l'exposé des exigences auxquelles on ne saurait plus long-temps différer de satisfaire, sans un grave préjudice et pour la célérité des armemens, et pour les intérêts du trésor.

Nous examinerons ultérieurement les questions qui se rapportent, sous un point de vue général, tant à l'exécution des travaux en régie dans les arsenaux maritimes qu'à l'extension que l'on y a donnée à la division, entre plusieurs services, des fabrications afférentes aux mêmes professions d'ouvriers. (*Voy.* Travaux.)

OUVRIR, *v. a.*, deux objets, c'est en faisant route changer de position par rapport à eux et les voir s'écarter l'un de l'autre, à mesure qu'on avance davantage, au lieu de les voir l'un par l'autre comme auparavant. — Ouvrir un port, une rade, c'est en avançant découvrir de plus en plus l'ouvert de ce port, de cette rade. — Ouvrir une voile, c'est la brasser sous le vent, pour qu'elle reçoive sous un plus grand angle, le vent qui pousse le bâtiment.

P.

PADOUHANN, *s. f.* Bâtiment malais, qui porte deux ou trois mâts et a de 16 à 25 mètres de longueur. Il fait le commerce dans les Moluques et l'archipel de la Sonde.

PAFI, *s. m.*, autrefois Pacfi. Nom qu'on donne aux deux basses voiles d'un grand bâtiment. La grande voile est le grand pafi et la misaine le petit pafi.

PAGALE (en), *adv.* Précipitamment, sans ordre. Mouiller en pagale, amener en pagale.

PAGAYE, *s. f.* Petit aviron court, dont on fait usage pour mouvoir des pirogues.

PAGAYER, *v. n.* Se servir de pagayes pour armer, donner de la vitesse à une pirogue.

(1) Voy. *Considérations sur la marine et sur son budget*, par M. le baron Tupinier. 1841.

PAILLE, *s. f.* Les pailles d'arrimage sont des bûches droites, qu'on emploie à maintenir dans des places fixes les futailles arrimées dans la cale. — Les pailles de bittes sont de longues chevilles de fer, qu'on passe dans la tête des bittes pour empêcher le câble de décapeler. Elles ont la tête ronde et un petit trou à l'extrémité inférieure pour recevoir une clavette.

PAILLET, *s. m.* Natte, composée de fils caret enlacés ensemble, qui sert de garniture.

PALADE, *s. f.* Chaque coup d'aviron que donne un rameur est une palade.

PALAMENTE, *s. f.* Collection des avirons armés d'un bâtiment du Levant, et plus particulièrement d'une galère.

PALAN, *s. m.* Assemblage de deux poulies à un ou plusieurs réas chacune, avec leur garant, servant à former une puissance, soit dans certaines parties de la manœuvre, soit pour enlever des fardeaux. — Les palans sont distingués entre eux par des noms particuliers, suivant leur place ou leurs usages. — Le *palan d'étai* ou *de charge* est celui qui est suspendu au dessus de la grande écoutille ; il se compose de poulies longues. — Le *palan de bouline*, composé d'une poulie simple et d'une poulie longue, sert à roidir les boulines. — Les *palans à canons* servent, les uns à mettre les canons en batterie, et les autres, nommés *palans de retraite*, à retirer les canons de leurs sabords. — Les *palans de bout de vergue* sont des palans attachés à l'extrémité des vergues pour soulever et embarquer des fardeaux. — Le *palan de bout* est un palan qui sert à retenir la vergue de civadière à sa place, sur un point de la longueur du beaupré. — Les *palans de caliorne et de candelette* sont suspendus à la tête des bas-mâts, pour servir à différens usages. — Les *palans d'amure, de drisse, de racage, de suspente*, servent à roidir ces différentes manœuvres. — De même, les *palans à itagues* et les *palans de drosse*. — Le *palan de bredindin*, fixé aux étais des bas-mâts, sert à soulever de petits fardeaux. — Les *palans de la corne d'artimon* servent à varier sa position. — Les *palans de roulis* servent à maintenir les vergues contre le roulis. — Le *palan des dimanches* est celui avec lequel on roidit la bouline de grand hunier et l'on traverse de petites ancres. — Les *palans de retenue* sont fixés sur la retenue du guy. — Les *palans de redresse* servent à redresser un bâtiment abattu en carène. On emploie aussi des *palans* dits de *retenue*, pour empêcher que l'inclinaison du bâtiment n'augmente. Parmi ces palans déjà indiqués, il y en a qu'on nomme *palans à fouet*, parce qu'on les fixe à l'aide d'un fouet ; *palans à croc*, qui sont terminés par un croc pour les fixer également. — *Palans à émérillon, palans à chaînes, palans volans*, qui n'ont pas de place fixe, et grands palans, petits palans suivant leurs dimensions.

PALANQUER, *v. a.* C'est haler sur un palan.

PALANQUIN, *s. m.* Petit palan. — Il y a les *palanquins de ris* qui servent à élever la patte de ris d'une voile, pour faciliter l'opération de prendre un ou plusieurs ris. Et les *palanquins de sabord*, qui servent à relever les mantelets du sabord.

PALE, *s. f.* Extrémité large et plate d'un aviron.

PALMAGE, *s. m.* Opération par laquelle on réduit un mât, une vergue, ébauchés aux dimensions qu'ils doivent avoir.

PALME, *s. f.* Mesure de convention, qui sert à déterminer le diamètre des mâts. La palme égale 13 lignes ou 29 millimètres. — C'est aussi le nom d'un bâtiment des Indes orientales, qui a l'avant bas et élongé, l'arrière élevé, un grand mât au tiers de sa longueur à partir de l'étrave, et un petit mât à l'arrière.

PALONNE, *s. f.* Cordage d'étoupe employé dans le commettage. La palonne amarrée, par son milieu, à la traverse du derrière de la traîne, sert à ralentir à volonté sa marche et celle du cochoir, pour régler la torsion du cordage en chantier. On ajoute souvent une seconde palonne, tenue de même que la première, sur la traverse, à la hauteur des montans.

PALPER, *v. a.* C'est tenir la pale de l'aviron verticalement dans l'eau, pour arrêter l'erre d'une embarcation.

PAN, *s. m.* Les pans sont les faces d'une pièce de bois, qui n'est ni ronde ni carrée.

PANNE, *s. f.* Etat d'un bâtiment dont les voiles sont orientées, de manière que l'action du vent, sur les unes, est balancée par son impulsion dans les autres, et que leurs efforts opposés, étant en équilibre, *maintiennent* le bâtiment sans vitesse progressive. Cette manœuvre a lieu, ordinairement, les basses voiles et les perroquets cargués ; l'un des huniers est brassé sur le mât, l'autre bien ouvert à porter ; ainsi des voiles de l'arrière. La barre est rendue à bord sous le vent. — Le besoin d'attendre des bâtimens éloignés ou le retour du jour dans des parages inconnus obligent un bâtiment à mettre en panne. — On dit qu'un bâtiment roule panne sur panne, lorsque ses mouvemens de roulis sont vifs et répétés.

PANNEAU, *s. m.* Trappe ou couverture en planche avec laquelle on ferme les écoutilles des ponts. Il y a des panneaux en deux parties, qu'on nomme feuilles de panneau. — Les panneaux à boite sont plus grands que les écoutilles et s'emboîtent par dessus les longis et surbaux. — Les panneaux de carène ferment des ouvertures faites dans le pont supérieur de grands bâtimens, pour passer les bigues, lorsqu'on veut abattre en carène.

PAMPER, *s. m.* Nom d'un vent assez fréquent du N. à l'O., qui souffle avec violence dans la rivière de la Plata.

PANTENNE (EN), *adv.*, en désordre. Les vergues, les voiles, les manœuvres sont en pantenne, après un combat, un abordage, un coup de vent. — A la mort d'un capitaine, on met les vergues de son bâtiment en pantenne, en signe de deuil.

PANTOIRE. (*Voy.* PENDEUR.)

PANTOQUIÈRE, *s. f.* On donne ce nom à un ou plusieurs palans, à l'aide desquels on a bridé les haubans d'un bord avec ceux de l'autre bord, en dessous des trelingages, pour augmenter la tension de ces haubans, lorsqu'ils ont pris trop de mou par suite d'un coup de vent.

PAPILLON, *s. m.* Voile légère qu'on grée au dessus des cacatois. (*Voy.* VOILES.)

PAQUEBOT, *s. m.* Dérivé des mots anglais *Packet boat*, ce nom était, dans l'origine, celui d'un petit bâtiment uniquement destiné à porter des lettres ou paquets, d'un port à un autre, qui se trouvait peu distant du premier, comme de Douvres à Calais, d'Harwich à La Brille, en Hollande, et réciproquement. Avec le temps, les dimensions des paquebots ont été accrues et ils ont reçu des emménagemens, qui les ont rendus propres à transporter des passagers, ainsi que des marchandises, en même temps qu'on leur a attribué des destinations de plus en plus éloignées. C'est surtout des ports des Etats-Unis d'Amérique avec ceux d'Angleterre et de France que les communications par grands paquebots se sont promptement multipliées, et ont été favorisées par les soins apportés dans la construction de ces bâtimens, par la réunion du comfortable au luxe de leurs dispositions intérieures, par la recherche des prévisions relatives au bien-être des passagers, sous le rapport de la table et du logement.

Il semblait donc qu'il n'y eût plus de progrès à souhaiter, au point de vue de ces diverses conditions; l'application des machines à vapeur à la navigation est venue satisfaire à une nouvelle exigence, celle de la célérité, en s'appropriant, d'ailleurs, les améliorations déjà obtenues, dont nous venons de parler.

L'établissement des paquebots à vapeur n'a d'abord été en France que le résultat d'entreprises particulières, et quoique l'administration générale des postes se soit empressée d'organiser un service de correspondance régulière sur la Méditerranée; quoique la marine, de son côté, ait mis promptement à profit ce moyen de communication rapide avec les ports de l'Algérie, il restait beaucoup à faire pour suivre l'exemple de l'Angleterre, dans l'application du même moyen aux voyages de longue durée sur l'Océan.

Telle a été la pensée de la création, votée par la loi du 16 juillet 1840, d'un service de correspondance à travers l'Océan, sur quatre grandes lignes, dont l'une, partant du Hâvre et aboutissant à New-Yorck, a été abandonnée aux spéculations du commerce, avec l'aide d'une subvention annuelle que paiera le gouvernement, tandis que les trois autres lignes, partant de la Loire, de la Gironde et de Marseille, pour arriver au Brésil, au Mexique et à l'Amérique centrale, seront régies au compte de l'Etat.

Mais ce fut à la même époque qu'éclatèrent, comme on le sait, les complications politiques qui eurent, d'une part, pour effet d'entraver les moyens d'exécution du nouveau service, et de rendre, d'une autre part, plus urgente la nécessité d'accroître la force navale de la France, des dix-huit bâtimens à vapeur, dont quatorze de 450 chevaux et quatre de 220 chevaux, accordés par la loi que nous venons de rappeler.

Ainsi, on ne pouvait pas songer à se procurer au dehors les dix-huit appareils à vapeur dont on avait besoin, et pas une seule machine d'une aussi grande puissance n'était encore sortie des fabriques françaises. Aucun établissement industriel, d'ailleurs, n'était suffisamment pourvu des outils mécaniques nécessaires pour de telles fabrications, et l'établissement d'Indret, appartenant à la marine, retardé dans ses progrès, par des rigueurs financières et des préventions qui se renouvelaient à chaque discussion de budget, ne se trouvait pas, lui-même, en mesure d'entreprendre la confection de ces appareils. Il n'a pas moins fallu qu'une situation aussi déplorable pour déterminer les dispositions prises depuis, en vue d'affranchir le pays d'une dépendance dont les inconvéniens s'étaient manifestés dans toute leur étendue. Les ressources que pouvaient offrir ceux des fabricans français, dont on avait reconnu l'habileté, devenues l'objet d'une sérieuse étude; l'établissement d'Indret, organisé sur de plus larges bases, son outillage développé et perfectionné au point qu'il pourra rivaliser bientôt avec les usines les plus renommées de la Grande-Bretagne; l'organisation d'ateliers capables, soit dans les ports de Lorient et Rochefort, de fabriquer des machines de 160 à 220 chevaux, soit à Brest, Toulon et Cherbourg, de réparer celles de la plus grande puissance, tels sont, en résumé, les principaux résultats des efforts, à l'aide desquels, à la fin de 1842, les appareils des dix-huit paquebots transatlantiques auront été construits sans le secours des usines étrangères, en même temps que les moyens de pourvoir à la réparation de ces appareils dans les divers ports, en France et à la Martinique (qui sera le port de relâche pour les bâtimens affectés aux plus longues traversées), auront été à l'avance préparés (1).

(1) Voy. *Considérations sur la marine et sur son budget*, par M. le baron Tupinier. 1841.

PAQUET (EN), *adv.* Amener en paquet, c'est amener ses voiles avec précipitation.

PAR, *prép.* L'emploi fréquent et tout exceptionnel que, dans le langage maritime, l'on fait de cette préposition, ne permettait pas de la passer sous silence dans une œuvre destinée à en expliquer tous les termes, et c'est au même point de vue que nous avons réservé le rappel des deux autres prépositions A et DE, dont, en marine, l'on se sert aussi très fréquemment pour abréger le discours, et faire connaître laconiquement les idées, les manœuvres, les situations, etc. Selon l'ordre alphabétique, nous commencerons par la préposition *à*.

A. Sa signification est souvent semblable, comme, sans doute, on l'a déjà remarqué dans plusieurs de nos articles, à celle des prépositions : *dans*, *pendant*, *sur*, *avec*, *vers*, *par*, etc. Exemples : lancer ou mettre à l'eau; — bâtiment à N mâts; chaloupe, canot à N avirons; mettre à fond de cale; — placer à joindre, à toucher; — être à flot, à sec, à quai, à pic, à l'ancre; — aller à bord; aller à terre; gouverner à la lame; à barre branche; — courir à bord opposé, ou à contre-bord; mettre à la cape; — être à bâbord, à tribord, à l'avant, à l'arrière, à tel air de vent, à N encâblures. — Donner à la bande, hisser à tête de mât, amener à mi-mât, etc.

Comme expressions adverbiales et spéciales à la marine, on distingue les suivantes : à la marée; à mi-marée; à marée, ou à mer, haute; à marée, ou à mer, basse; à marée montante ou descendante; à mer étale; à l'atterage; à la côte; à vue de terre; — à la sonde; à la bordée; à bout de bordée; à petits bords; à la voile; à toutes voiles; à l'honneur; à sec; à mâts et à cordes; — à la flottaison; à la demande; à l'appel, — canon à la serre; ancre à poste; — à la bonne heure (ce qui veut dire, en réponse à un commandement de manœuvre, comme *pare à virer*, que l'on va se préparer pour l'exécution); à-dieu-va, commandement de cette exécution avec ensemble et célérité. (*Voy.* A-DIEU-VA.)

DE. Cette préposition sert également à exprimer des rapports de lieux, de situations, de dimensions, etc. Exemples : un vaisseau est de l'avant ou de l'arrière d'un autre bâtiment, selon leur position respective, relativement à la direction de leur mouvement; — un vaisseau navigue de beau temps, de belle mer; il navigue de flot, de jusant; il entre ou il sort de mer haute, de mer basse; — un bâtiment est de N tonneaux; il a N mètres de longueur de l'avant à l'arrière, etc.

PAR, est plus particulièrement encore employé pour désigner la position d'un bâtiment, d'un objet par rapport à un autre objet ou à un autre bâtiment. Ainsi, un port, une batterie à terre, sont par le travers d'un vaisseau, ou le vaisseau a ce port, cette batterie par son travers, lorsque le port ou la batterie se trouvent dans le plan prolongé du maître couple du vaisseau, ou sur une ligne horizontale, qu'on imagine amenée perpendiculairement à sa longueur. — Le vaisseau a le port ou la batterie par sa *hanche* (*Voy.* ce mot), ou par sa *joue* (*Voy.* ce mot), selon que ce port ou cette batterie sont situés sur une ligne dont l'extrémité aboutirait à l'une ou à l'autre de ces parties du bâtiment, en formant un angle avec son axe longitudinal; — on dit aussi : canonner, aborder un vaisseau par sa hanche ou par sa joue, soit de tribord, soit de bâbord; — si un vaisseau paraît à l'avant ou à l'arrière d'un autre vaisseau, ce dernier est vu par l'avant ou par l'arrière; — un vaisseau navigue ou est mouillé par N brasses d'eau, lorsque la mer a, dans le lieu où il se trouve, une profondeur de N brasse; — il est par telle hauteur, quand sa position sur la mer correspond au parallèle du globe, dont la latitude est égale au nombre de degrés indiqués par cette hauteur; — De même, il navigue, ou bien il se trouve par telle longitude, lorsque son méridien est à cette distance du premier méridien, etc.

PARACLOSE, *s. f.* Bordage volant qu'on place le long et auprès de la carlingue d'un bâtiment. Il n'est pas fixé, afin de permettre la visite du canal des anguillers qu'il recouvre.

PARADIS, *s. m.* Endroit dans le fond d'un port ou d'un hâvre, où les bâtimens se trouvent en sûreté par tous les temps.

PARAGE, *s. m.* Partie de mer qui avoisine un cap, une île, une côte. Les parages de Terre-Neuve, les parages du cap Saint-Vincent, etc. — En construction, on entend par parage tant le poli qu'on donne aux couples, pour y appliquer parfaitement les bordages et les vaigres, que celui qu'on donne également à ces bordages.

PARACLAGE, *s. m.* Sorte d'estacade, qu'on forme accidentellement de mâtereaux et d'espares, pour garantir les bordages et les câbles d'un navire mouillé dans une rivière qui charrie des glaces.

PARALLAXE, *s. f.* On désigne sous ce nom la différence entre la position d'un astre vu de la surface de la terre, et celle qu'il aurait étant vu de son centre.

Nous avons expliqué (*Voy.* ASTRONOMIE, 26) comment la parallaxe des astres les fait paraître moins élevés au dessus de l'horizon qu'ils ne le sont en réalité, et nous avons indiqué, au mot HAUTEUR, les corrections qu'on doit faire subir aux hauteurs observées pour en déduire les hauteurs vraies, tant en les dégageant de l'influence de la parallaxe que de celles de la dépression et de la réfraction (*Voy.* ces mots); il s'agit donc seulement ici des calculs particuliers qu'exige la détermination de la parallaxe à l'instant des observations.

Or, la parallaxe change, non seulement avec la distance de l'astre à la terre, mais encore avec son élévation sur l'horizon : elle est la plus grande à l'horizon et

devient nulle au zénith en décroissant, au fur et à mesure que la hauteur augmente, d'après une loi renfermée dans la formule :

$$\sin p = \sin P . \cos H$$

P désignant la parallaxe horizontale, P la hauteur de l'astre, et p la parallaxe de hauteur ou celle qui a lieu à l'instant où la hauteur de l'astre est H.

La parallaxe horizontale P, qu'il faut d'abord connaître pour pouvoir calculer la parallaxe de hauteur p, dépend de la distance de l'astre à la terre, et varie, conséquemment, à chaque instant. Celle du soleil ne varie que dans des limites assez étroites, pour qu'on puisse, le plus ordinairement, la considérer comme constante et égale à 8'', 6; mais celle de la lune doit toujours être calculée pour le moment même des observations, car sa grandeur croît depuis 53′ 48″ jusqu'à 61′ 24″. Nous ne parlerons pas de la parallaxe des planètes, parce que les marins ne font guères d'observations sur ces astres, et que d'ailleurs la *Connaissance des temps* renferme toutes les indications qui les concernent; quant aux étoiles fixes, on sait qu'elles n'ont point de parallaxe sensible, parce que le diamètre de la terre n'a aucune grandeur comparable avec leur distance.

Occupons-nous d'abord de la parallaxe du soleil. La révolution apparente de cet astre s'effectue dans une durée qui diffère si peu de l'année civile, qu'il se retrouve à très peu de chose près, un jour quelconque, à la même distance de la terre qu'il se trouvait le même jour de l'année précédente, en sorte qu'on peut construire, une fois pour toutes, une table des parallaxes horizontales du soleil et calculer ensuite la parallaxe de hauteur au moyen de la formule précédente, qu'on peut même réduire à

$$p = P . \cos H$$

Car, on peut substituer sans erreur sensible les arcs aux sinus, lorsqu'il s'agit d'arcs aussi petits que le sont en général P et p. Il suffit d'un exemple pour montrer l'usage de cette dernière formule.

On a observé, le 1er février, une hauteur du bord inférieur du soleil, dont on a conclu la hauteur apparente du centre de 48° 50′. On demande la parallaxe de hauteur, sachant que la parallaxe horizontale est de 8'',72. Substituant ces valeurs dans la formule, nous avons

$$p = 8{,}72 . \cos (48° 50')$$

ce qui donne, en réalisant les calculs :

$$\begin{aligned} \text{Log} \cos (48° 50') &= 9.8183919 \\ \text{Log } 8{,}72 &= 0.9405165 \\ \hline \text{Log } p &= 0.7589084 \end{aligned}$$

d'où $p = 5'', 74$.

La table suivante dispense les marins de ce petit calcul ; on y prend à vue d'œil, dans la colonne qui porte pour titre le mois courant, la parallaxe correspondante à la hauteur cherchée dans la première colonne. Par exemple, ici, nous trouvons dans la colonne, *1er février*, et devant la hauteur 48°, le nombre 5'', 84 qui diffère trop peu du nombre 5'', 74, donnée par le calcul, pour qu'on ne puisse le lui substituer sans erreur. On pourrait d'ailleurs arriver exactement à ce dernier nombre, par un petit calcul des parties proportionnelles ; mais, comme en général une différence de 3° en hauteur ne donne qu'une différence de quelques dixièmes de secondes en parallaxe, il n'est pas nécessaire d'en tenir compte pour les observations faites à bord.

PARALLAXE DU SOLEIL

A divers degrés de hauteur, et en différents temps de l'année, en supposant la moyenne de 8'',6.

Hauteur.	1er janvier.	1er février. 1er décemb.	1er mars. 1er novemb.	1er avril. 1er octobre.	1er mai. 1er sept.	1er juin. 1er août.	1er juillet.
0°	8''75	8''72	8''67	8''60	8''53	8''48	8''46
3	8.73	8.71	8.66	8.59	8.52	8.46	8.45
6	8.70	8.68	8.62	8.55	8.48	8.43	8.41
9	8.64	8.62	8.57	8.49	8.42	8.37	8.35
12	8.56	8.53	8.48	8.41	8.34	8.29	8.27
15	8.45	8.43	8.38	8.30	8.24	8.19	8.17
18	8.32	8.30	8.25	8.18	8.11	8.06	8.04
21	8.17	8.15	8.10	8.03	7.96	7.91	7.90
24	7.99	7.97	7.92	7.83	7.79	7 74	7.73
27	7.79	7.77	7.73	7.66	7.60	7.55	7.54
30	7.57	7.56	7.51	7.45	7.39	7.34	7.32
33	7.34	7.32	7.27	7.21	7.15	7.11	7.09
36	7.08	7.06	7.02	6.96	6.90	6.86	6.84
39	6 80	6.78	6.74	6.68	6.63	6.59	6.57
42	6.50	6.48	6.44	6.39	6.34	6.30	6.29
45	6.18	6.17	6.13	6.08	6.05	5.90	5.98
48	5.83	5.84	5.80	5,75	5.71	5.67	5.66
51	5.50	5.49	5.46	5.41	5.37	5.33	5.32
54	5.14	5.13	5.10	5.03	5.01	4.98	4.97
57	4.76	4.75	4.72	4.68	4.64	4.62	4.61
60	4.37	4.36	4.34	4.30	4.26	4.24	4.23
63	3.97	3.96	3.94	3.90	3.87	3.85	3.84
66	3.56	3.55	3.53	3.50	3.47	3.45	3.44
69	3.13	3.13	3.11	3.08	3.06	3.04	3.03
72	2.70	2.70	2.68	2.66	2.64	2.62	2.61
75	2.26	2.26	2.24	2.23	2.21	2.19	2.19
78	1.82	1.81	1.80	1.79	1.77	1.76	1.76
81	1.37	1.36	1.36	1.34	1.33	1.33	1.32
84	0.91	0.91	0.91	0.90	0.89	0.89	0.88
87	0.46	0.46	0.45	0.45	0.45	0.44	0.44
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

La parallaxe horizontale de la lune est, comme nous l'avons dit plus haut, sujette à de si grandes variations, que les marins doivent avoir recours pour la calculer à la *Connaissance des temps*. Ils peuvent ensuite obtenir la parallaxe de hauteur au moyen de la table suivante :

Parallaxe de la Lune à divers degrés de hauteur sur l'horizon.

Hauteur apparente.	PARALLAXE HORIZONTALE. 54′	55′	56′	57′	58′	59′	60′	61′	62′
0°	54′ 0″.0	55′ 0″.0	56′ 0″.0	57′ 0″.0	58′ 0″.0	59′ 0″.0	60′ 0″.0	61′ 0″.0	62′ 0″.0
1	53 59 5	54 59 5	55 59 5	56 59 5	57 59 5	58 59 5	59 59 5	60 59 5	61 59 4
2	53 58 0	54 58 0	55 58 0	56 58 0	57 57 9	58 57 9	59 57 9	60 57 9	61 57 7
3	53 55 6	54 55 6	55 55 5	56 55 4	57 55 3	58 55 2	59 55 1	60 55 0	61 54 9
4	53 52 1	54 52 0	55 51 8	56 51 7	57 51 5	58 51 4	59 51 2	60 51 1	61 50 9
5	53 47 6	54 47 3	55 47 1	56 46 9	57 46 7	58 46 5	59 46 2	60 46 0	61 45 8
6	53 42 2	54 41 9	55 41 6	56 41 2	57 40 9	58 40 6	59 40 3	60 40 0	61 39 6
7	53 35 9	54 35 4	55 35 0	56 34 5	57 34 1	58 33 7	59 33 2	60 32 8	61 32 3
8	53 28 5	54 27 9	55 27 3	56 26 7	57 26 1	58 25 5	59 25 0	60 24 4	61 23 8
9	53 20 1	54 19 3	55 18 6	56 17 8	57 17 1	58 16 4	59 15 6	60 14 9	61 14 2
10	53 10 8	54 9 9	55 9 0	56 8 0	57 7 1	58 6 2	59 5 3	60 4 4	61 3 5
11	53 0 5	53 59 4	54 58 3	55 57 2	56 56 1	57 55 0	58 53 9	59 52 8	60 51 7
12	52 49 1	53 47 9	54 46 6	55 45 3	56 44 0	57 42 6	58 41 3	59 40 0	60 38 7
13	52 36 8	53 35 3	54 33 8	55 32 3	56 30 8	57 29 2	58 27 7	59 26 2	60 24 7
14	52 23 7	53 21 9	54 20 1	55 18 4	56 16 6	57 14 8	58 13 0	59 11 2	60 9 5
15	52 9 6	53 7 6	54 5 5	55 3 5	56 1 4	56 59 4	57 57 3	58 55 2	59 53 2
16	51 54 5	52 52 1	53 49 8	54 47 5	55 45 2	56 42 9	57 40 6	58 38 3	59 35 9
17	51 38 4	52 25 8	53 33 1	54 30 6	55 28 0	56 25 3	57 22 7	58 20 1	59 17 5
18	51 21 4	52 18 5	53 15 5	54 12 5	55 9 7	56 6 7	57 3 7	58 0 8	58 57 9
19	51 3 5	52 0 2	52 57 0	53 53 6	54 50 4	55 47 1	56 43 8	57 40 6	58 37 3
20	50 44 6	51 41 0	52 37 4	53 33 7	54 30 1	55 26 5	56 22 9	57 19 3	58 15 7
21	50 24 8	51 20 8	52 16 9	53 12 9	54 8 9	55 4 9	56 0 9	56 56 9	57 52 9
22	50 4 1	50 59 7	51 55 3	52 51 0	53 46 6	54 42 2	55 37 8	56 33 4	57 29 1
23	49 42 5	50 37 7	51 33 0	52 28 2	53 23 4	54 18 6	55 13 8	56 9 0	57 4 3
24	49 19 9	50 14 7	51 9 5	52 4 3	52 59 1	53 53 9	54 48 7	55 43 6	56 38 4
25	48 56 4	49 50 8	50 45 1	51 39 5	52 33 9	53 28 3	54 22 7	55 17 1	56 11 5
26	48 32 1	49 26 0	50 19 9	51 13 8	52 7 7	53 1 7	53 55 6	54 49 8	55 43 4
27	48 6 9	49 0 3	49 53 8	50 47 2	51 40 7	52 34 1	53 27 6	54 21 6	55 14 5
28	47 40 8	48 33 7	49 26 7	50 19 7	51 12 7	52 5 6	52 58 6	53 51 7	54 44 6
29	47 13 8	48 6 3	48 58 7	49 52 2	50 43 7	51 36 1	52 28 6	53 21 1	54 13 6
30	46 45 9	47 37 9	48 29 8	49 22 8	50 13 8	51 5 7	51 57 6	52 49 6	53 41 6
31	46 17 2	47 8 7	48 0 1	48 51 5	49 43 0	50 34 4	51 25 8	52 17 2	53 8 7
32	45 47 7	46 38 6	47 29 5	48 20 3	49 11 2	50 2 1	50 53 0	51 43 8	52 34 7
33	45 17 3	46 8 7	46 58 0	47 47 9	48 38 5	49 28 5	50 19 2	51 9 4	51 59 9
34	44 46 1	45 35 8	46 25 6	47 15 3	48 5 0	48 54 7	49 44 5	50 34 2	51 24 0
35	44 14 1	45 3 2	45 52 3	46 41 5	47 30 6	48 19 7	49 8 9	49 58 1	50 47 2
36	43 41 2	44 29 7	45 18 2	46 6 7	46 55 3	47 43 8	48 32 4	49 21 0	50 9 5
37	43 7 6	43 55 5	44 43 4	45 31 3	46 19 2	47 7 1	47 55 0	48 42 9	49 30 9
38	42 33 2	43 20 5	44 7 7	44 55 0	45 42 3	46 29 5	47 16 7	48 4 0	48 51 4
39	41 58 0	42 44 6	43 31 2	44 17 8	45 4 5	45 51 1	46 37 7	47 24 3	48 11 0
40	41 22 0	42 8 0	42 53 9	43 39 9	44 25 8	45 11 8	45 57 8	46 43 7	47 29 7
41	40 45 2	41 30 5	42 15 8	43 1 1	43 46 3	44 31 6	45 16 9	46 2 2	46 47 5
42	40 7 8	40 52 3	41 36 9	42 21 5	43 6 1	43 50 7	44 35 3	45 19 9	46 4 5
43	39 29 6	40 13 5	40 57 4	41 41 3	42 25 1	43 9 0	43 52 8	44 36 7	45 20 6
44	38 50 7	39 33 8	40 17 0	41 0 1	41 43 3	42 26 4	43 9 6	43 52 7	44 35 9
45	38 11 0	38 53 4	39 35 8	40 18 3	41 0 7	41 43 1	42 25 6	43 8 0	43 50 4
46	37 30 7	38 12 3	38 54 0	39 36 7	40 17 4	40 59 0	41 40 7	42 22 4	43 4 1
47	36 49 7	37 30 6	38 11 5	38 52 4	39 33 3	40 14 2	40 55 1	41 36 0	42 17 0
48	35 8 0	36 48 1	37 28 3	38 8 4	38 48 6	39 28 7	40 8 9	40 49 0	41 29 2
49	35 25 7	36 5 0	36 44 1	37 23 4	38 2 5	38 42 5	39 21 8	40 1 2	40 40 5
50	34 42 7	35 21 2	35 59 8	36 38 4	37 17 0	37 55 6	38 34 1	39 12 7	39 51 2
51	33 59 0	34 36 7	35 14 5	35 52 4	36 30 0	37 7 9	37 45 6	38 23 3	39 1 1
52	33 14 8	33 51 7	34 28 6	35 5 6	35 42 5	36 19 5	36 56 5	37 33 4	38 10 3
53	32 29 9	33 6 0	33 42 1	34 18 2	34 54 3	35 30 5	36 6 6	36 42 7	37 18 8
54	31 44 5	32 19 7	32 55 0	33 30 2	34 5 5	34 40 7	35 16 0	35 51 3	36 26 5
55	30 58 4	31 32 8	32 7 2	32 41 6	33 16 0	33 50 4	34 24 8	34 59 3	35 33 7
56	30 11 8	30 45 3	31 18 9	31 52 4	32 26 0	32 59 5	33 33 1	34 6 7	34 40 2
57	29 24 6	29 57 3	30 30 0	31 2 7	31 35 4	32 8 0	32 40 7	33 13 4	33 46 1
58	28 36 9	29 8 7	29 40 5	30 12 3	30 44 1	31 15 9	31 47 7	32 19 5	32 51 3
59	27 48 7	28 19 6	28 50 5	29 21 4	29 52 3	30 23 2	30 54 1	31 25 0	31 55 9
60	27 0 0	27 30 0	28 0 0	28 30 0	29 0 0	29 30 0	30 0 0	30 30 0	31 0 0
61	26 10 8	26 39 9	27 9 0	27 38 0	28 7 1	28 36 2	29 5 3	29 34 4	30 3 5
62	25 21 1	25 49 3	26 17 4	26 45 6	27 13 7	27 41 8	28 10 1	28 38 2	29 6 5
63	24 31 0	24 58 2	25 25 4	25 52 7	26 19 9	26 47 1	27 14 3	27 41 6	28 8 8
64	23 40 3	24 6 6	24 32 9	24 59 2	25 25 5	25 51 8	26 18 1	26 44 4	27 10 7
65	22 49 3	23 14 6	23 40 0	24 5 3	24 30 7	24 56 0	25 21 4	25 46 7	26 12 1
66	21 57 8	22 22 2	22 46 6	23 11 0	23 35 5	23 59 9	24 24 3	24 48 7	25 13 1
67	21 6 0	21 29 4	21 52 9	22 16 3	22 39 8	23 3 3	23 26 7	23 50 1	24 13 6
68	20 13 7	20 36 2	20 58 7	21 21 2	21 43 7	22 6 1	22 28 6	22 51 1	23 13 6
69	19 21 1	19 42 6	20 4 1	20 25 6	20 47 1	21 8 7	21 30 1	21 51 6	22 13 1
70	18 28 2	18 48 6	19 9 1	19 29 6	19 50 2	20 10 7	20 31 3	20 51 8	21 12 4
71	17 34 9	17 54 3	18 13 8	18 33 3	18 52 9	19 12 5	19 32 0	19 51 6	20 11 1
72	16 41 2	16 59 7	17 18 2	17 36 7	17 55 3	18 14 0	18 32 4	18 51 1	19 9 5
73	15 47 3	16 4 8	16 22 3	16 39 8	16 57 4	17 15 0	17 32 5	17 50 1	18 7 6
74	14 53 1	15 9 6	15 26 2	15 42 7	15 59 3	16 15 8	16 32 3	16 48 8	17 6 4
75	13 58 6	14 14 1	14 29 7	14 45 2	15 0 8	15 16 2	15 31 8	15 47 2	16 2 8
76	13 3 8	13 18 3	13 32 9	13 47 4	14 1 9	14 16 5	14 31 0	14 45 4	15 0 0
77	12 8 8	12 22 3	12 35 8	12 49 3	13 2 8	13 16 3	13 29 8	13 43 3	13 56 8
78	11 13 6	11 26 0	11 38 5	11 51 0	12 3 5	12 16 0	12 28 5	12 41 0	12 53 4
79	10 18 2	10 29 6	10 41 1	10 52 6	11 4 0	11 15 4	11 26 9	11 38 4	11 49 8
80	9 22 6	9 33 0	9 43 4	9 53 9	10 4 3	10 14 7	10 25 1	10 35 6	10 46 0
81	8 26 8	8 36 2	8 45 6	8 55 0	9 4 4	9 13 7	9 23 1	9 32 5	9 41 9
82	7 30 9	7 39 3	7 47 7	7 56 0	8 4 4	8 12 6	8 21 0	8 29 3	8 37 7
83	6 34 9	6 42 2	6 49 5	6 56 8	7 4 2	7 11 4	7 18 7	7 26 0	7 33 3
84	5 38 7	5 45 0	5 51 2	5 57 5	6 3 8	6 10 2	6 16 2	6 22 5	6 28 8
85	4 42 4	4 47 6	4 52 8	4 58 0	5 3 3	5 8 5	5 13 7	5 19 0	5 24 2
86	3 46 0	3 50 2	3 54 3	3 58 5	4 2 7	4 6 9	4 11 1	4 15 3	4 19 5
87	2 49 6	2 52 7	2 55 8	2 58 9	3 2 1	3 5 2	3 8 4	3 11 6	3 14 7
88	1 53 1	1 55 2	1 57 2	1 59 3	2 1 4	2 3 5	2 5 6	2 7 7	2 9 8
89	0 56 5	0 57 6	0 58 6	0 59 6	1 0 7	1 1 7	1 2 8	1 3 8	1 4 9
90	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0

La *Connaissance des temps* donne chaque jour la parallaxe horizontale de la lune pour *midi* et pour *minuit*, on la trouve ensuite facilement, pour toute autre heure, par une simple proportion.

Par exemple, on demande la parallaxe horizontale de la lune le 24 décembre 1844, à $7^h 25^m$ du soir. Nous trouvons dans la *Connaissance des temps* de 1844 :

24 décembre à 0^h. Parall. ☽. 54′ 1″,3
Id. à 12^h.......... 54 5, 9

Différence en 12^h.......... + 4″,6

Observant que $7^h 25^m = 7^h, 42$. Nous poserons la proportion :

$$12^h : 7^h,42 :: 4'',6 : x = 2'',8$$

Ainsi, ajoutant 2″, 8 à la première parallaxe, nous obtiendrons :

Parall. de la ☽ le 24. à 7^h 25′ du soir... 54′ 4″,1

S'agit-il maintenant de trouver ce que devient cette parallaxe à 40° de hauteur? la première formule nous donne :

$$\text{Sin } p = \sin (54' 4'',1). \text{Cos } 40°$$

et, effectuant les calculs,

$$\text{Log. Cos } 40° = 9,8842540$$
$$\text{Log sin } (54' 4'',1) = 8,1966511$$
$$\text{Log sin } p = 8,0809051$$

d'où $p = 41' 25''$.

C'est par des calculs semblables qu'on a construit la table précédente.

PARALLÈLE, *s. m.* Les parallèles sont les circonférences des petits cercles menés parallèlement à l'équateur. (*Voy.* ASTRONOMIE, 14, et ROUTE.)

PARAOS, *s. m.* Petit navire gréé comme les jonques, qui fait le cabotage sur les côtes de Chine et de Cochinchine.

PARATONNERRE, *s. m.* Les bâtimens de l'Etat et la plupart des grands navires de commerce, sont munis d'un paratonnerre placé sur le grand mât, avec un conducteur cordé en fil de laiton, qui descend jusqu'à la mer. Lorsqu'il y a plus de 16 mètres de distance entre le mât de misaine et le grand mât, on place ordinairement un paratonnerre sur chacun de ces deux mâts.

PARC, *s. m.* C'est, en général, une enceinte fermée ou limitée par des murs, des haies ou autres moyens de clôture, pour les grands espaces; par des claies, des cloisons, etc., pour les petits.

Ainsi, dans un port militaire, le *parc d'artillerie* renferme les principaux objets du matériel d'armement de cette catégorie, tels que les bouches à feu, les projectiles, etc.; c'est pourquoi le chef du service que ces objets concernent, est nommé directeur du *parc* d'artillerie.

Le *parc aux bois* est une enceinte dans laquelle les bois des diverses essences et de fortes dimensions, bois de chêne, d'orme, de frêne, etc., sont réunis.

Sur le littoral, les *parcs aux huîtres* sont aussi des enceintes closes de murs, de pieux ou de claies, dans lesquelles on dépose ces coquillages, et que l'on ouvre et l'on ferme à volonté.

A bord des bâtimens, il y a les *parcs à moutons*, à chèvres ou autres bestiaux, fermés par des cloisons à claire-voie ; puis les *parcs à boulets*, espaces circonscrits, disposés pour recevoir un certain nombre de ces projectiles, et placés sur chaque bord des ponts ou batteries, contre les murailles et entre les canons, pour la facilité du service. On pratique, en outre, de semblables parcs, sur les quatre pourtours des écoutilles, le long des surbaux, afin d'augmenter l'approvisionnement immédiatement disponible.

PARCOURIR, *v. a.* Parcourir les coutures, c'est tâter les coutures du franc bord et des ponts avec un fer, pour s'assurer si elles ont besoin d'être calfatées ou chargées d'étoupes.

PARER, *v. a.* Parer un câble, sur un bâtiment, c'est le disposer de manière à ce qu'il puisse accompagner une ancre qu'on veut mouiller. — Parer un ancre, c'est attacher son câble à son organeau et la mettre en état d'être mouillée. — Parer une manœuvre, un cordage, c'est les dégager de tout objet qui en embarrasserait l'usage. — Un bâtiment prêt, préparé au combat, est paré pour le combat. — Pare-à-virer! est le commandement de tout préparer pour virer de bord. — Parer un cap, un écueil, c'est les éviter. — Parer l'abordage d'un autre bâtiment, c'est s'y soustraire. — Parer un bâtiment en construction, c'est polir les surfaces de ses couples pour l'application des vaigres et des bordages. — Parer une pièce de bois, c'est rendre ses faces unies et d'une courbure régulière et continue.

PARLEMENTAIRE, *s. m.* Bâtiment détaché vers une armée navale, ou vers un port d'une puissance ennemie, pour porter des propositions quelconques. Il se fait reconnaître ordinairement par deux pavillons; le sien hissé à la corne d'artimon, et celui de la nation ennemie, hissé à la tête du petit mât de perroquet.

PARQUET, *s. m.* Compartiment qu'on forme dans la cale d'un navire qui charge plusieurs sortes de grains en grenier. — Quelquefois on fait des parquets pour contenir du lest sur le côté d'un navire, lorsqu'il est difficile à abattre en carène ou pour aider à un ponton trop faible. On nomme les premiers parquets à charger, et les autres, parquets de carène.

PARSEINTE, *s. f.* Limande d'étoupe imprégnée

de brai chaud, qu'on applique sur le joint de deux bordages qui est trop ouvert, afin de fortifier la couture.

PART, *s. m.* Dans la marine marchande, on engage quelquefois des hommes à la part. Ils ont une part dans le frêt, dans la pêche ou dans les prises, si c'est un corsaire.

PARTANCE, *s. f.* Moment du départ, de l'appareillage. Un bâtiment est en partance, lorsqu'il cesse de communiquer avec la terre et que tout se dispose à bord pour prendre la mer.—Le coup de partance est un coup de canon tiré, quand il y a lieu, à bord d'un bâtiment, pour annoncer son départ.—Un bâtiment fait une belle partance, lorsqu'à son départ il a bon vent et belle mer. —Le point de partance est un point que l'on détermine sur la carte, avant de perdre la terre de vue, par des relèvemens de positions bien déterminées. C'est à partir de ce point que l'on commence à compter sa route.

PAS, *s. m.* Espace de mer resserré entre deux terres.—Entailles faites dans la carlingue d'un bâtiment, pour recevoir le pied des épontilles établies dans la cale.

PASSAGE, *s. m.* Transport sur un bâtiment d'une personne qui passe d'un lieu dans un autre.—Le passage de la ligne est l'action de passer en suivant une route sur la circonférence de l'équateur.

PASSAGE DES ASTRES AU MÉRIDIEN. On a souvent besoin, pour la solution des questions nautiques, de connaître l'heure du passage d'un astre au méridien du lieu où l'on se trouve. La détermination de cette heure est l'objet des calculs que nous allons exposer.

Rappelons d'abord que l'ascension droite apparente d'une étoile, exprimée en temps, à raison de 15° pour une heure, est l'heure sidérale du passage de cet astre au méridien d'un lieu quelconque (*Voy.* ASTRONOMIE, 66), parce que le jour sidéral commence, dans chaque lieu, à l'instant du passage du point équinoxial au méridien de ce lieu, et que dans l'intervalle de temps écoulé entre le passage du point équinoxial et celui de l'étoile, la position de l'astre ne varie pas d'une manière sensible; en sorte, par exemple, que si l'ascension droite apparente d'une étoile est de 30° ou de 2 heures en temps, un certain jour, l'étoile ne passera au méridien ce même jour que 2 heures après le point équinoxial; c'est-à-dire que l'on comptera 2 heures sidérales au moment de son passage. Ceci posé, observons qu'en désignant par A l'ascension droite d'une étoile, et par A′ l'ascension droite du soleil, au moment de son passage au méridien ou au moment où l'on compte *midi* sous ce méridien, la différence A — A′ sera l'arc de l'équateur qui doit passer au méridien dans l'intervalle du passage du soleil au passage de l'étoile, et conséquemment cet arc, exprimé en temps, sera le temps sidéral qui doit s'écouler depuis midi jusqu'au passage de l'étoile; il ne s'agit donc que de réduire ce temps sidéral en temps solaire, pour avoir l'heure solaire demandée du passage. Par exemple, supposons que dans un certain lieu et un certain jour, l'ascension droite du soleil, à midi vrai, soit de 12 heures, et que l'ascension droite d'une étoile soit de 16 heures, il est évident que l'étoile ne passera au méridien que 4 heures sidérales après le soleil; en réduisant ces 4 heures en heures solaires vraies, on aura donc, en temps solaire vrai, l'heure du passage de l'étoile, puisque l'instant du passage du soleil au méridien est l'origine du jour solaire vrai, dans le lieu en question. Ordinairement, les calculs se font en temps solaire moyen, et il faut alors employer l'ascension droite moyenne du soleil, au midi moyen du jour et du lieu donné.

EXEMPLE.—On demande l'heure moyenne du passage d'*Antarès* au méridien de Paris, le 15 juillet 1842.

Prenant les données nécessaires dans la *Connaissance des temps de* 1842, nous avons

Ascension droite d'Antarès le 15 juillet....	16^h	19^m	$47^s,9$
Asc. droite moyenne du ☉ le 15 à midi moyen.	7	31	41 ,0
Différence.............	8^h	48^m	$6^s,9$

Ce premier résultat nous apprend qu'Antarès doit passer au méridien de Paris le 15 juillet 1842, $8^h 48^m 6^s,9$ de temps sidéral après le soleil; or, une heure sidérale est plus petite qu'une heure solaire moyenne de 9^s, 83 (*Voy.* TEMPS). Ainsi, réduisant le temps sidéral en temps moyen, nous trouvons définitivement

Heure du passage d'Antarès le 15... 8^h 46^m $40^s,4$ du soir.

Si l'ascension droite de l'étoile était plus petite que l'ascension droite moyenne du soleil, il faudrait lui ajouter 24 heures pour rendre la soustraction *possible*.

EXEMPLE.—On demande l'heure moyenne du passage d'Arcturus au méridien de Paris, le 10 mars 1842.

Ascension droite d'Arcturus le 10 mars. + 24^h..........................	38^h	8^m	$29^s,8$
Ascension droite moyenne du ☉ le 10 à midi moyen	23	10	58 ,4
Différence.........	14^h	57^m	$31^s,4$
Correction pour réduire en temps moyen (*Voy.* TEMPS)....................	—	2	27 .0
Passage d'Arcturus, le 10 à.........	14^h	55^m	$4^s,4$
Ou le 11 à..........................	2	55	4 ,4 du matin.

L'ascension droite moyenne du soleil est donnée dans la *Connaissance des temps* pour chaque jour de l'année, au midi moyen de Paris; c'est ce que l'on nomme, dans ce livre, le *temps sidéral*. Comme cette quantité varie à chaque instant, lorsqu'il s'agit d'un tout autre méridien que celui de Paris, il faut calculer sa valeur pour le midi moyen du lieu en question, ou pour l'heure de

Paris contemporaine de ce dernier midi, heure que l'on trouve facilement au moyen de la longitude en temps du méridien donné (*Voy.* LONGITUDE). Supposons, par exemple, qu'il s'agisse de trouver l'ascension droite moyenne du soleil pour le midi moyen du méridien de New-York, le 15 mai 1842.

La longitude de New-York, exprimée en heures, étant de $5^h 5^m 15^s$ Ouest, on compte à Paris $5^h 5^m 15^s$ du soir, lorsqu'il est midi à New-York ; ainsi, pour avoir l'ascension droite moyenne du soleil à midi de New-York, il s'agit de trouver celle qui a lieu à $5^h 5^m 15^s$ du soir, à Paris, le même jour. Or, nous avons

Ascension droite moyenne du ⊙ le 15, à midi de Paris	$3^h\ 31^m\ 10^s,99$
Augmentation pour $5^h\ 5^m\ 15^s$	$+\ 50,14$
Ascension droite moyenne du ⊙ le 15, à midi de New-York	$3^h\ 32^m\ 1^s,13$

Ce calcul est fondé sur ce que l'ascension droite moyenne du soleil croît uniformément de $3^m 56^s,555$ par jour moyen, ou de $9^s,856$ par heure moyenne. (*Voy.* SOLEIL.)

Désignant par λ la longitude du lieu, exprimée en heures et fractions décimales d'heure, on a en général, pour l'augmentation d'ascension droite moyenne du soleil, $9^s,856\,\lambda$. Mais il faut observer que cette augmentation se change en diminution, lorsque la longitude est orientale, parce que le soleil passant au méridien du lieu avant que de passer au méridien de Paris, son ascension droite est alors plus petite au premier passage qu'au second, c'est-à-dire qu'il faut prendre λ avec le signe $+$ ou avec le signe $-$ selon que la longitude est occidentale ou orientale.

EXEMPLE.—On demande l'heure du passage de Sirius, le 25 octobre 1842, au méridien d'un lieu situé par $150° 37' 1''$ de longitude orientale, en temps $-10^h 2^m 28^s$.

Nous avons $\lambda = -10^h,041$ et par suite.

Calcul de l'ascension droite moyenne du ⊙.

Temps sidéral à midi moyen de Paris, le 25 octobre	$14^h\ 13^m\ 39^s,58$
Variation pour la longit. λ.. $-9^s,856 \times 10,041$.	$-\ \ 1\ \ 38,96$
Asc. droite moyenne du ⊙ à midi moyen du lieu.	$14^h\ 12^m\ 10^s,62$

Calcul de l'heure du passage.

Ascension droite de *Sirius*, le 25 oct., $+24^h$...	$30^h\ 38^m\ 14^s,50$
Ascension droite moyenne du ⊙	$14\ \ 12\ \ 10,62$
Différence	$16^h\ 26^m\ 3^s,88$
Correction pour réduire en temps moyen	$-\ \ 2\ \ 41,54$
Passage de Sirius au méridien, le 25 octobre, à.	$16^h\ 24^m\ 22^s,34$

Ces procédés pourraient s'appliquer à la lune et aux planètes, en observant que dans l'intervalle de temps qui s'écoule entre midi et l'heure trouvée, l'ascension droite de l'astre doit augmenter, ce qui retarde le passage d'une quantité qu'il suffit d'ajouter à cette heure ; mais comme on n'a besoin, en mer, que de connaître l'heure approchée du passage de la lune au méridien, nous allons exposer une autre méthode susceptible de donner l'exactitude nécessaire.

Les passages de la lune au méridien de Paris sont donnés pour chaque jour dans la *Connaissance des temps*, il s'agit donc seulement de pouvoir les calculer pour tout autre méridien. Or, nous savons (*Voy.* MARÉE) que le *jour lunaire*, ou l'intervalle de temps qui s'écoule entre deux passages consécutifs de la lune au même méridien, surpasse le jour solaire de $50'$ en moyenne, et que si le lieu proposé est à l'Ouest de Paris, la lune y passera plus tard, tandis que s'il est à l'Est, elle y passera plus tôt. Ainsi, l'avance ou le retard seront une partie de l'excès du jour lunaire sur le jour solaire, qu'on pourra calculer de la manière suivante :

Prenez la différence entre le passage du jour proposé et celui du jour suivant, à Paris, si le lieu est à l'Ouest, ou la différence entre le passage du jour proposé et celui du jour précédent, si le lieu est à l'Est ; puis, posez la proportion : 24^h est à longitude du lieu, en temps, comme la différence des deux passages consécutifs est à un quatrième terme, que vous ajouterez à l'heure du passage au méridien de Paris, ou que vous en retrancherez selon que la longitude du lieu sera occidentale ou orientale.

EXEMPLE. — On demande l'heure du passage de la lune, le 28 février 1836, au méridien d'un lieu situé par 42° de longitude orientale, en temps, $2^h 48^m$.

Passage à Paris, le 27 février...	$8^h\ 59'$
Id. le 28	$9\ \ 31$
Différence	$0^h\ 52^m$

D'où

$$24^h : 2^h 48^m :: 52 : x = 6^m,06$$

et, par suite,

Passage à Paris, le 28	$9^h\ 31^m$
Correction	$-\ \ 6,06$
Passage demandé à	$9^h\ 24^m 94$

Comme ce n'est, en général, qu'à une minute près qu'il est nécessaire de connaître l'heure du passage de la lune au méridien, nous donnerons la table suivante, qui dispense du calcul de la proportion. On cherche dans la première colonne le nombre qui approche le plus de la longitude du lieu donné, et le nombre placé vis-à-vis, dans la colonne qui a pour titre *la différence des deux passages consécutifs*, est la correction qu'on doit faire subir à l'heure du passage à Paris. Il ne faut pas oublier de donner à cette correction le signe — lorsque la longitude est orientale. C'est ainsi que, dans l'exemple précédent, il suffisait de prendre avec le signe — le nombre 6^m, qu'on trouve dans la colonne 52^m, devant la longitude $2^h 40^m$.

RÉDUCTION DU PASSAGE DE LA LUNE AU MÉRIDIEN D'UN LIEU QUELCONQUE.

LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en temps.	DIFFÉRENCE DES PASSAGES D'UN JOUR A L'AUTRE. 40m	42m	44m	46m	48m	50m	52m	54m	56m	58m	60m	62m	64m	66m
0°	0h 0m	0m	0m	0m	0m	0m	0m	0m	0m	0m	0m	0m	0m	0m	0m
5	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	40	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
15	1 0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
20	20	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
25	40	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5
30	2 0	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
35	20	4	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6
40	40	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6	7	7	7	7
45	3 0	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8
50	20	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	9	9	9
55	40	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	9	10	10
60	4 0	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11
65	20	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12
70	40	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	12	12	12	13
75	5 0	8	9	9	10	10	10	11	11	12	12	12	13	13	14
80	20	9	9	10	10	11	11	12	12	12	13	13	14	14	15
85	40	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16
90	6 0	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16
95	20	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17
100	40	11	12	12	13	13	14	14	15	16	16	17	17	18	18
105	7 0	12	12	13	13	14	15	15	16	16	17	17	18	19	19
110	20	12	13	13	14	15	15	16	16	17	18	18	19	20	20
115	40	13	13	14	15	15	16	17	17	18	19	19	20	20	21
120	8 0	13	14	15	15	16	17	17	18	19	19	20	21	21	22
125	20	14	15	15	16	17	17	18	19	19	20	21	22	22	23
130	40	14	15	16	17	17	18	19	19	20	21	22	22	23	24
135	9 0	15	16	16	17	18	19	19	20	21	22	22	23	24	25
140	20	16	16	17	18	19	19	20	21	22	23	23	24	25	26
145	40	16	17	18	19	19	20	21	22	23	23	24	25	26	27
150	10 0	17	17	18	19	20	21	22	22	23	24	25	26	27	27
155	20	17	18	19	20	21	22	22	23	24	25	26	27	28	28
160	40	18	19	20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	28	29
165	11 0	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	27	28	29	30
170	20	19	20	21	22	23	24	25	25	26	27	28	29	30	31
175	40	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
180	12 0	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

PASSAGER, *s. m.* Individu qui passe d'un lieu à un autre sur un bâtiment, sans faire partie de l'équipage.

PASSE, *s. f.* Passage étroit entre deux terres, deux écueils, deux bancs de sable, où les bâtimens peuvent passer. — Dans une épissure, on nomme passe, le bout du toron décommis, qui passe sous un autre toron commis. — La passe d'un cordage est le tour qu'il fait sur une poulie, autour d'un point d'appui, dans un nœud ou dans un amarrage quelconque.

PASSE-AVANT, *s. m.* Plancher partiel établi de chaque côté d'un bâtiment, à la hauteur et dans l'intervalle de ses deux gaillards, pour les faire communiquer et recouvrir la batterie immédiatement inférieure. — Dans les nouvelles constructions des vaisseaux et frégates, le pont supérieur étant de plein-pied, les *passe-avant* font partie de ce pont.

PASSE-PORT, *s. m.* Permission donnée par l'Etat à un bâtiment de commerce, de faire un voyage déterminé.

PASSER, *v. n.* Quand on grée un bâtiment, on *passe* ses manœuvres dans les clans des poulies, etc.— Une manœuvre est bien passée, lorsqu'elle vient à son appel; elle est passée à contre, lorsqu'elle reçoit une direction contraire à celle qu'elle doit avoir. — Un bâtiment *passe* au vent ou sous le vent d'un autre, lorsque

la route du premier croise celle du second, dans un point qui est au vent ou sous le vent de celui-ci. — Un bâtiment passe sous la poupe ou sous le beaupré d'un autre bâtiment, lorsqu'il passe derrière ou devant ; il *passe à poupe*, lorsqu'il se range sous la poupe de ce bâtiment, soit pour communiquer avec lui, soit pour le canonner. — Passe du monde sur le bord ! est un commandement à quelques hommes de l'équipage de se ranger debout sur les côtés des taquets d'échelles, pour aider des personnes gradées qui montent d'une embarcation sur le bâtiment, ou qui descendent du pont dans une embarcation. — Passer la tournevire, c'est l'élonger des deux côtés du pont, le double passant sur l'avant du mât de misaine, après qu'un des bouts a été garni au cabestan, et que les deux bouts ont été réunis ensemble. — Passer par dessus le bord, c'est tomber d'un bâtiment dans la mer. — Une armée navale passe d'un ordre dans un autre, lorsque, après avoir été rangée suivant une combinaison, elle se range suivant une autre.

PASSERESSE, *s. f.* Petits cordages servant de supplément aux cargues de l'artimon et d'autres voiles, pour bien serrer la voile quand le vent est frais.

PASTÈGUE, *s. f.* Nom que les matelots de la Méditerranée donnent aux galoches. (*Voy* ce mot.)

PASSE-VOGUE, *s. f.* Terme de la Méditerranée; c'est nager en double, faire sur les avirons toute la force possible.

PASSE-VOLANT, *s. m.* On donne ce nom à des canons en bois, dont on garnit les sabords d'un bâtiment pour simuler un batterie.

PATACHE, *s. f.* Bâtiment consacré, sur les rivières, au service de la douane.

PATARAS, *s. m.* Grelin qu'on emploie comme hauban supplémentaire. Lorsqu'on redoute un coup de vent ou qu'on a de vieux haubans, on ajoute des pataras aux haubans des bas-mâts ; ordinairement trois de chaque bord, et on leur donne une forte tension. — Lorsqu'on abat un bâtiment en carène, on étaye ses mâts avec des pataras dits de carène. Ils sont aiguilletés en dessous des jottereaux, d'où ils descendent pour être ridés dans des sabords, du bord qui est éventé.

PATARAS, *s. m.* Gros coin de fer dont se servent les calfats, pour calfater les bâtimens.

PATARASSER, *v. a.* C'est enfoncer les étoupes dans les coutures d'un bâtiment avec le pataras.

PATENTE DE SANTÉ. (*Voy.* Quarantaine.)

PATINS, *s. m.* (*Voy.* Apotureaux.)

PATMAR. *s. m.* Sorte de paquebot indien à un seul mât, qui grée une grande voile à antenne et trois focs.

PATRON, *s. m.* Les marins qui commandent pour le petit cabotage portent le titre de maître ou patron. — Sur les bâtimens de l'État, les officiers mariniers chargés particulièrement de conduire la chaloupe et les canots sont patrons de chaloupe, patrons de canot.

PATTE, *s. f.* Les pattes d'ancres sont les plaques de fer triangulaires, qui sont soudées à plat sur les becs (*Voy.* Ancre). — On nomme patte-d'oie la figure que forment trois câbles appelant ensemble de trois ancres, qu'un vent violent a forcé de mouiller. — Les pattes de boulines et de ris sont des bouts de filin épissés par les voiliers, sur les ralingues de côté des voiles carrées pour recevoir les branches de bouline et les palanquins. — La garniture en fer que porte un anspect à son gros bout porte le nom de patte d'anspect. — Il y a des pattes en fer, sortes de crocs qu'on place au bout d'un élingue pour charger ou décharger des futailles. — On nomme assemblage à patte de loup, l'assemblage de deux pièces de bois appliquées l'une sur l'autre, et se pénétrant par des adents saillans et rentrans.

PAUME, *s. f.* Ce mot exprime la forme quadrangulaire qu'on donne au bout d'une pièce, qui entre dans la composition d'un mât d'assemblage. — En général, toutes les pièces qu'on accole les unes aux autres ou qui sont sur-ajoutées à la mèche sont terminées en paume, afin qu'elles ne puissent se séparer.

PAUMER, *v. a.* Se touer à la main. Expression du Levant.

PAUMELLE, *s. f.* Lanière de cuir ou de drap, dont les cordiers et les voiliers se garnissent la paume de la main pour travailler.

PAUMOYER, *v. a.* C'est faire passer une chaloupe ou grand canot sous le câble d'une ancre mouillée, de manière à faire courir ce câble sur le davier de l'embarcation, depuis la guibre jusqu'à être à pic sur l'ancre. Cette opération a pour but de visiter le câble, le nettoyer et le fourrer, s'il y a lieu.

PAUSE, *s. f.* Embarcation en usage à Archangel.

PAVILLON, *s. m.* C'est le nom de l'enseigne spéciale à la marine, comme pour l'armée de terre, le drapeau est l'enseigne de l'infanterie, l'étendard celle de la cavalerie. Il s'ensuit que chaque puissance maritime a son pavillon national d'une couleur distincte, et autrefois il y avait même autant de pavillons que de villes maritimes, indépendamment des pavillons des États dont ces villes faisaient partie. Toutefois, les bâtimens de guerre ont toujours eu, en général, un pavillon que les navires de commerce ne pouvaient porter. Maintenant, en France, c'est la *flamme*, longue bande d'étamine, coupée en pointe, dont la largeur à la tête a le cinquième environ de la longueur totale qui, étant arborée au grand mât, désigne plus particulièrement un bâtiment de guerre. Il en est de même de *la cornette* et du *guidon* ; cette dernière sorte d'enseigne, toujours de la couleur du pavillon national, est la marque distinctive que porte à la tête du grand mât, en

place de la flamme, le capitaine de vaisseau commandant une division de bâtimens de guerre (trois au moins); la cornette, remplaçant pareillement la flamme, est la marque distinctive du capitaine de corvette ou du lieutenant de vaisseau commandant une division de trois bâtimens de guerre et au dessus. La différence entre ces deux marques distinctives de commandement, qui ont l'une et l'autre, en longueur ou battant, les deux tiers de leur hauteur ou guindant, consiste en ce que le guidon se hisse le long de la flèche du grand mât de perroquet, tandis que la cornette est, comme la flamme, enverguée sur un petit bâton, de manière à ce qu'elle ne soit tenue à la tête de ce même mât que par sa drisse, lorsqu'elle se déploie. Au surplus, la cornette est, comme le guidon, découpée à l'extrémité de son battant, de manière à présenter deux pointes, au lieu que la flamme n'en a qu'une.

Quant aux pavillons ou marques distinctives, soit de nationalité, soit de commandement, il y a, pour les premières, le grand et le moyen pavillon de poupe, puis le pavillon de beaupré. Le grand pavillon de poupe a, communément, de longueur ou *battant*, le bau ou la plus grande largeur du bâtiment, et de hauteur ou *guindant*, les deux tiers de ce bau; on donne, communément aussi, le tiers de ces dimensions au moyen pavillon de poupe, et le quart au pavillon de beaupré.

Les pavillons de commandement ou d'amiraux, dits, de plus, de distinction, ou encore (quoique improprement) *carrés*, ont ordinairement 3 mètres 20 centimètres de battant sur 2 mètres 40 centimètres de guindant. Les grades des officiers généraux commandant, soit en armée ou en escadre, soit en division, sont marqués comme suit: l'amiral, commandant en chef une armée, arbore son pavillon à la tête du grand mât; le vice-amiral, sous ses ordres, ou commandant une escadre, à la tête du mât de misaine; le contre-amiral, dans ces deux mêmes circonstances, à la tête du mât d'artimon.

Relativement aux pavillons de poupe et de beaupré, on les hissait autrefois, le long de mâts de pavillon placés, tant sur le couronnement qu'entre les violons du beaupré (*Voy.* MAT). Les mâts de pavillon n'ont été conservés qu'à un certain nombre de petits bâtimens et aux embarcations; à bord des vaisseaux, frégates, etc., de tous les bâtimens qui ont une brigantine, l'on hisse le pavillon de poupe à la corne d'artimon, et le pavillon de beaupré le long de l'étai du petit mât d'hune, ce dernier pavillon ne se hissant, communément, qu'au mouillage.

En ce qui concerne les marques distinctives que portent les canots montés par des officiers généraux et officiers supérieurs, *seulement*, le canot monté par un capitaine de corvette porte le pavillon de poupe hissé à son mât de pavillon, mais non déployé; pour un capitaine de vaisseau, le battant du même pavillon est déployé; pour un contre-amiral, indépendamment du pavillon de poupe déployé, le canot porte à un mât fixé sur l'avant, un pavillon de distinction, qui est le pavillon national, orné, au milieu, de deux étoiles; ce même pavillon est orné de trois étoiles, pour le vice-amiral, et des deux bâtons de maréchal de France, pour l'amiral; tous les canots des bâtimens de guerre, en général, portent la flamme au grand mât.

Nous ferons connaître quelques autres dispositions des règlemens qui se rapportent aux pavillons, considérés comme marques distinctives, soit de commandement, soit de grades (*Voy.* RENCONTRE); et nous donnons (*pl.* XVII et XVIII) les formes des pavillons des diverses puissances maritimes.

Mettre un pavillon *en berne*, c'est plier sa gaîne un certain nombre de fois sur elle-même, de telle sorte que sa queue soit seule déferlée. A bord des bâtimens de guerre, on met le pavillon en berne dans les cérémonies funèbres qui s'y accomplissent; pour les mêmes circonstances, les pavillons de distinctions sont hissés à mi-mât. Le pavillon *en berne* est encore adopté comme signal de détresse, surtout lorsque ce signal est appuyé d'un coup de canon.

Dans un autre cercle de vues, les pavillons, formant diverses séries, servent d'alphabet commun aux bâtimens d'une même nation, pour se transmettre réciproquement des questions et les réponses, ou pour, de la part des commandans, donner des ordres, diriger des évolutions, etc. (*Voy.* SIGNAUX.)

PAVOIS, *s. m.* Bande de gros drap qu'ont, sur les fronteaux, les hunes et les côtés extérieurs d'un bâtiment pour lui servir d'ornement dans certains *jours* de fête.

PAVOISER, *v. a.* Orner un bâtiment, en le couvrant de ses pavois et en déployant un grand nombre de pavillons de toute couleur dans sa mâture. — Aujourd'hui, on ne se sert plus de pavois, et le pavoisement se fait seulement avec des pavillons, guidons et flammes, hissés aux têtes des mâts, au bout des vergues et dans les distances intermédiaires.

PAIE, *s. f.* Solde d'un matelot.

PAYER, *v. n.* Une pièce de bois paie pour une autre, dans un assemblage, lorsqu'elle a en plus, dans ses dimensions, ce qui manque à l'autre pièce.

PAYOL, *s. m.* Plancher du fond de la chambre d'une embarcation.

PÊCHE, *s. f.* Action de pêcher le poisson, en général; mais c'est de la pêche maritime seulement que nous avons à traiter, ainsi qu'il est à peine besoin d'en faire, en commençant, la remarque. Considérée comme la branche la plus importante de la navigation, comme

l'industrie la plus féconde en résultats pour la force vive de l'inscription maritime, comme formant, le plus promptement, et, à la fois, le plus économiquement, des matelots robustes, actifs, endurcis aux fatigues, habitués aux dangers de la mer, la pêche maritime, cette école, cette pépinière de la flotte, devait, à tous ces titres, être dans notre ouvrage le sujet de quelques développemens.

Nous rappellerons, en premier lieu, que la pêche maritime (dont nous séparons la pêche faite sur le littoral, quoiqu'elle ne soit pas sans intérêt aux points de vue qui précèdent) comprend trois grandes pêches distinctes : celle de la *morue*, celle de la *baleine* et celle du *cachalot*. La pêche de la morue qui occupe annuellement, tant par elle-même que par les bâtimens qu'elle emploie, un personnel de plus de 12,000 matelots et novices, représentant près du quart des ressources effectives de l'inscription maritime, mérite de fixer, la première, notre attention.

Cette pêche se pratique, comme on le sait, sur les côtes de l'île de Terre-Neuve, à Saint-Pierre et Miquelon, et sur le grand banc de Terre-Neuve; elle se pratique, en outre, dans la mer d'Islande et sur le Dogger-Banck.

L'île de Terre-Neuve était autrefois une possession [illegible] elle a passé, ainsi que plusieurs autres de nos colonies, dans les mains des Anglais; ils ont formé sur sa côte méridionale d'innombrables établissemens permanens de pêcheries; ils s'y sont réservé un droit exclusif de pêche. Cette partie de l'île est, d'ailleurs, la plus poissonneuse et la seule fertile. Le climat y est doux, et se prête merveilleusement à la sécherie du poisson; la presque totalité des populations de l'île entière s'y est transportée; c'est le marché le plus actif, le plus abondant, et le plus profitable de la morue (1).

La côte septentrionale de l'île, sur laquelle le traité de cession, souscrit avec les Anglais, a réservé à la France un droit de pêche *temporaire*, est, au contraire, inculte, sauvage; les eaux qui baignent cette côte sont beaucoup moins poissonneuses; les habitans y sont pauvres et peu nombreux; et, comme la faculté accordée aux navires français ne s'étend pas au delà de quatre mois de l'année; comme nous ne pouvons y posséder aucun établissement fixe, aucune habitation permanente, aucun entrepôt, aucun appareil de sécherie dont la durée dépasse celle de notre usufruit de pêche, il en résulte que nous sommes obligés d'y transporter, tous les ans, nos approvisionnemens de sel, nos moyens d'installation de sécherie, et tout le personnel nécessaire, tant pour ce dernier travail que pour la pêche même.

(1) Voy. l'Exposé des motifs présentés à la chambre des députés le 19 avril 1841, par M. le ministre du commerce.

Les conséquences de pareilles conditions sont faciles à apprécier, et elles se reproduisent, quoique à un moindre degré, dans les parages sud de Terre-Neuve, où possédant encore les deux îlots de Saint-Pierre et de Miquelon, nous pouvons exercer plus librement le droit de pêche. Le climat de ces deux petites possessions est plus favorable, sans doute, à la sécherie du poisson, que celui de la côte nord-est de Terre-Neuve; la mer y est moins dure et plus poissonneuse; mais, en raison de leur minime étendue, de la stérilité de leur sol et du petit nombre de leurs habitans, elles sont loin d'offrir des avantages comparables à ceux de la possession de la côte méridionale de Terre-Neuve. Ces avantages, si multipliés, et si importans pour les Anglais, font, en définitive, que les produits de leur pêche sont, à la fois, préférés, plus abondans, et surtout moins coûteux. De là la nécessité des encouragemens dont nous parlerons bientôt, à l'aide desquels la pêche de la morue par bâtimens français a pu se développer et se maintenir, selon que cette pêche a excité la sollicitude des divers gouvernemens qui se sont succédé. C'est, d'ailleurs, celle qui occupe le plus grand nombre de navires, comme le plus grand nombre d'hommes; voici comment elle s'effectue :

On y emploie des bâtimens de toute grandeur, depuis 80 jusqu'à 350 tonneaux. Lorsque le navire est arrivé à la côte, vers les premiers jours de juin, on le désarme et l'équipage vient s'établir à terre, avec ses provisions, ustensiles de pêche, etc., dans des cabanes en bois, construites sur le littoral, et que chaque année, après les ravages de l'hiver, il faut remettre en état de recevoir leurs habitans.

De la côte, les embarcations sont expédiées tous les matins à la pêche; chaque embarcation est montée par deux hommes et un novice, qui pêche à la ligne, et elles ne rentrent que vers le soir; chaque navire arme, en outre, un ou plusieurs *bateaux de seine*, qui sont montés par dix hommes, et se servent de la seine, lorsque la morue est abondante.

Au retour des embarcations et bateaux, le poisson est *tranché*, salé et mis en pile; après plusieurs jours de *sel*, les novices et les mousses le font sécher sur les bancs de galets, et lorsqu'il est parvenu à un degré de dessiccation suffisant, on le rentre.

Les pêcheurs quittent la côte à la fin de septembre, la plupart pour revenir en France, quelques uns pour aller porter des cargaisons de morue aux Antilles; au moment du départ, les cabanes et échafauds de sécherie sont abandonnés (1).

(1) Le poisson que l'on prend à la côte est petit; on le désigne dans le commerce sous le nom de *poisson de la côte* ou *petit poisson;* il pèse moins d'un kilogramme.

On conçoit que les différentes opérations, dont nous venons de donner un aperçu, nécessitent l'emploi d'un très grand nombre d'individus; mais tous ne sont pas matelots, et, à l'exception des hommes qu'exigent la manœuvre du bâtiment et la pêche dans les embarcations, les autres livrés, à terre, aux travaux matériels de la préparation du poisson, ne vont qu'accidentellement à la pêche et n'acquièrent conséquemment qu'une moindre pratique du métier de la mer. C'est le début des mousses et des novices; un premier voyage les signale à l'inscription maritime; la seconde campagne attache définitivement les novices au service de la marine. Le nombre de ces apprentis-matelots embarqués, chaque année, pour la pêche de la côte de Terre-Neuve est, comme nous l'exposerons bientôt, extrêmement considérable, et le gouvernement ne saurait trop faire en vue de l'accroître le plus qu'il est possible. C'est pourquoi les navires expédiés à cette destination doivent embarquer vingt hommes, au moins, d'équipage, s'ils jaugent moins de 118 tonneaux; trente hommes, de 118 à 137 tonneaux, et cinquante hommes, à 183 tonneaux et au dessus.

Telle est la première condition des encouragemens ou primes, qui sont de deux espèces: les unes portent sur l'armement, et sont accordées à raison du nombre des hommes embarqués, selon les règles qui précèdent; les autres sont attribuées aux produits de la pêche, lorsqu'ils ont été introduits, soit dans les colonies françaises, soit en Espagne et en Portugal, soit enfin dans les Etats étrangers sur les côtes de la Méditerranée. Ces dernières primes constituent le véritable encouragement de la pêche, en favorisant l'écoulement de toute la partie de ses produits qui ne trouve pas son placement dans la consommation intérieure. Sans l'allocation des mêmes primes, le marché des colonies françaises serait envahi par la morue américaine (qui nous a long-temps disputé ce marché, malgré les primes), et l'Espagne, le Portugal, le Levant seraient complètement fermés à nos importations, en sorte que les primes pour les produits sont la conséquence obligée des primes à l'armement. Ce qui a été et sera toujours d'un intérêt de premier ordre, dans la fixation des primes de toute catégorie, c'est que les encouragemens et les faveurs se combinent, ou se proportionnent, selon le degré d'influence ou d'action qu'ils seront susceptibles d'exercer sur le recrutement du personnel de la flotte. Les primes d'armement s'élèvent ou décroissent, selon les lieux où la pêche s'effectue, selon les conditions dans lesquelles elle se pratique, et, de même, les primes sur les produits suivent un mouvement ascensionnel ou décroissant, selon l'état des marchés de consommation, dont il faut, à notre point de vue maritime, que la France acquière et conserve, soit le monopole exclusif, sur les points où cela est possible, soit l'approvisionnement partiel, sur ceux où la concurrence est inévitable.

Nous avons fait connaître comment la pêche s'effectue sur la côte de Terre-Neuve, il nous reste à ajouter que la moyenne des navires, armés pour cette destination, de 1836 à 1840, a été de 146 bâtimens, jaugeant 22,282 tonneaux et montés par 26,401 hommes d'équipage ; ce qui donne un nombre de plus de 28 hommes par 100 tonneaux.

La pêche qui se pratique à Saint-Pierre et à Miquelon présente beaucoup d'analogie avec la première; elle se fait avec des bateaux plats appelés *warys*, ou avec des pirogues. Ces embarcations, au nombre de 2 à 300, vont à la voile et à l'aviron; chacune est montée par deux hommes; elles sortent le matin et rentrent le soir. Les produits qui consistent en petits poissons, sont préparés et séchés comme à la côte; la pêche commence au mois d'avril et se prolonge jusque vers le milieu d'octobre; elle est généralement assez abondante et donne du petit poisson comme à la côte de Terre-Neuve.

Mais les conditions dans lesquelles cette même pêche, beaucoup moins importante que la première, a lieu, sont (toujours à notre point de vue maritime) fort différentes, en ce qu'elle s'exerce presque en totalité, soit par la population sédentaire des deux îlots, soit par un certain nombre, tant de pêcheurs, dits hyvernans, que de passagers pêcheurs venus de France, et qui passent, ceux-ci une campagne, les autres une ou plusieurs années dans la colonie.

Au 1er janvier 1839, la population sédentaire comprenait 1,013 habitans, dont 581 à Saint-Pierre et 432 à Miquelon; 529 appartenant au sexe masculin, 484 au sexe féminin. Sur ces 1,013 habitans, 4 à 500 *individus* vont à la pêche; 5 à 600 se livrent, à terre, à la préparation du poisson.

A la même époque, le nombre des pêcheurs hyvernans était de 469; 410 étaient fixés à Saint-Pierre et 59 seulement à Miquelon.

Quant aux passagers pêcheurs qui, chaque année, arrivent de France pour le temps de la pêche et repartent à la fin de la campagne, leur nombre varie de 3 à 400.

Les pêcheurs hyvernans et les passagers pêcheurs, qui sont susceptibles d'appartenir, à titre provisoire ou définitif, à l'inscription maritime, tandis que les pêcheurs sédentaires y échappent, comme colons, prennent passage, en France, sur les bâtimens *censés* armés pour la pêche; l'armateur leur fournit les vivres, les provisions et ustensiles de pêche, et il reçoit, en paiement, le produit de la pêche à un prix déterminé d'avance.

Nous disons que ces bâtimens sont censés armés pour la pêche; et, en effet, tous les ans, un certain nombre

de navires sont ainsi déclarés et expédiés à Saint-Pierre et Miquelon: mais aucun n'y fait réellement la pêche; tous y arrivent chargés de sel et d'approvisionnemens qu'ils déposent à terre, avec leurs passagers pêcheurs, et ils repartent immédiatement, soit pour aller faire la pêche sur le grand banc de Terre-Neuve, dont nous parlerons tout-à-l'heure, soit pour porter aux Antilles un chargement de morues, soit pour revenir en France avec les produits de la pêche d'un ou plusieurs navires pêcheurs.

Ces armemens sont, au surplus, très restreints, puisqu'en 1839 ils ont été bornés à 18 navires, dont la plupart avaient moins de 12 hommes d'équipage, et les détails dans lesquels nous venons d'entrer, prouvent que le but de la prime à l'armement, celui de former le plus grand nombre de matelots qu'il est possible, n'est pas atteint, pour la pêche à Saint-Pierre et Miquelon; car, ou l'armement a pour objet une opération réelle de pêche avec sécherie, et, dans ce cas, il doit être soumis, comme les navires qui pêchent à la côte de Terre-Neuve, à la condition du minimum d'équipage nécessaire, ou l'expédition se réduit à un simple transport de sel et de morues, et alors l'armateur n'a droit à aucune prime. Nous verrons qu'il a été remédié, depuis, à l'inconvénient signalé.

La pêche sur le grand banc de Terre-Neuve, avec sécherie aux îles Saint-Pierre et Miquelon ou à la côte de Terre-Neuve, s'effectue avec des navires de 120 à 350 tonneaux, armés de deux chaloupes de 7 mètres de longueur; les départs de France ont lieu du 1er au 15 mars; le bâtiment du plus faible tonnage doit avoir 30 hommes d'équipage au moins, et 50, si le tonnage excède 188 tonneaux; ces armemens comprennent, tant les hommes nécessaires pour la manœuvre du bâtiment et pour la pêche dans les chaloupes, que les hommes destinés aux travaux de sécherie à terre.

Les navires ainsi expédiés de France pour le grand banc se rendent directement, soit à Saint-Pierre, soit à la côte de Terre-Neuve, et y débarquent les hommes, ainsi que les provisions qu'exige la sécherie à terre; de là ils relèvent pour le banc sur lequel ils vont mouiller par 70 à 80 mètres de fond, afin de s'y livrer à l'opération de la pêche.

A cet effet, les deux chaloupes sont mises à la mer, et, chaque soir, montées de 5 hommes chacune, elles vont tendre les lignes qui sont armées de 4 à 5,000 hameçons. Tous les matins, les lignes sont levées, et le poisson monté à bord est tranché, lavé, salé et déposé dans la cale.

La première pêche terminée, ce qui a lieu du 15 au 30 juin, le produit en est porté à Saint-Pierre ou à la côte, et est séché par les hommes de l'équipage restés à terre, tandis que le navire muni d'un nouvel approvisionnement de sel et d'appât, retourne faire une seconde pêche qui est également portée aux sécheries, ou est rapportée en France à l'état vert, c'est-à-dire salé seulement. Parfois même il effectue une troisième pêche, dont les produits sont rapportés directement en France dans le même état.

La pêche sur le grand banc est beaucoup plus dure et beaucoup plus périlleuse que les deux autres; elle exige des matelots faits et des hommes intrépides; elle se pratique sur une mer sans cesse agitée; les pertes d'hommes et de chaloupes y sont fréquentes; les pêches à la côte et à Saint-Pierre et Miquelon forment des marins; la pêche au grand banc les aguerrit, et semblerait, à ces titres, mériter le plus d'encouragemens.

Mais, indépendamment de cette pêche avec sécherie à terre, en grande partie du moins, il y a la pêche sur le même banc avec salaison à bord, qui s'effectue par des procédés complètement identiques, et dont tous les produits sont ou plutôt devraient être immédiatement rapportés en France à l'état vert; d'où une distinction qu'on avait supposée, comme pouvant être établie d'une manière absolue, entre ces derniers armemens et les premiers. On vient de voir que cette distinction ne s'est point réalisée, quant à la pêche avec sécherie; elle s'est encore moins maintenue, en ce qui concerne les navires déclarés pour la pêche, salaison à bord, lesquels ne se trouvent point astreints, ainsi que le sont les autres, à la condition d'un minimum d'équipage. Un certain nombre de ces navires touchent aussi à Saint-Pierre ou à la côte, y déposent la plus grande partie de leur sel, puis viennent pêcher sur le grand banc, d'où ils vont verser à terre le produit de leur première pêche; ils retournent ensuite au banc, salent le produit de leur seconde pêche, et c'est ce seul produit qu'ils rapportent *en vert* dans les ports de France; en sorte qu'ils jouissaient indûment de la grande prime d'exportation, attribuée aux bâtimens ayant un minimum d'équipage déterminé. Ces faits expliquent qu'en 1840 il y ait eu 128 armemens pour la pêche sur le grand banc, salaison à bord, tandis que le nombre des navires destinés pour la même pêche avec sécheries, qui, en 1836, était de 86, montés par 1,985 hommes d'équipage, n'a plus été, en dernier lieu, que de 37 montés par 1,346 hommes. Il a, au surplus, été remédié à cet inconvénient, en ne permettant aux navires expédiés pour le grand banc, en général, de porter les produits de leur pêche, soit à Saint-Pierre, soit à la côte, qu'à la condition d'avoir un minimum d'équipage déterminé.

Les pêches qui précèdent s'effectuent du 44e au 52e degré de latitude; la pêche, à Islande, s'opère sous une latitude de 64 et de 66 degrés N., au milieu des glaces flottantes, sur une mer sans mouillage et toujours tourmentée. A la côte, le navire est désarmé; au grand

banc, il est mouillé ; à Islande, il ne peut être que sous voiles. Ici, la pêche se fait avec des lignes volantes de 100 à 120 brasses de longueur ; le poisson pris, au lieu d'être salé *en vrac*, c'est-à-dire, en grenier, est préparé et salé, puis mis dans des tonnes apportées de France, en bottes.

On emploie, pour cette pêche, des bâtimens de 60 à 80 tonneaux montés par 12 à 15 hommes d'équipage. Les navires partent en avril et rentrent généralement dans le courant du mois de septembre ; cependant plusieurs navires, quand ils ont été favorisés pour leur pêche par l'état de la mer et du temps, reviennent en France, dans le mois de juin, et repartent immédiatement pour un second voyage.

Ainsi, les équipages tiennent presque constamment la mer pendant six mois dans des parages où la navigation est très périlleuse, et aucune pêche n'est plus propre à former des matelots intrépides ; aucune n'est marquée par des pertes plus fréquentes d'hommes et de bâtimens ; aucune, par conséquent, ne devrait être plus encouragée. De 1837 à 1840, le nombre moyen des navires expédiés pour cette pêche a été de 92, jaugeant 6,771 tonneaux et montés par 1,105 hommes d'équipage, sous l'impulsion de la faible prime de 30 francs, qui était bien loin de correspondre aux difficultés pratiques et aux dangers que présente cette rude école de marins, ainsi qu'aux avantages qu'elle serait susceptible de procurer au pays.

Pour compléter ce qui se rapporte, dans notre sujet, aux différentes pêches de la morue, il nous reste à mentionner celle qui se pratiquait au *Dogger-Banck*, dans la mer du Nord, entre le Danemark et l'Angleterre, du 54e au 57e degré de latitude.

Cette pêche, qui n'a jamais été très suivie, est, maintenant, à peu près abandonnée, puisque aucun navire n'a été dirigé sur ces parages depuis 1836. En remarquant l'analogie qu'elle avait avec la précédente, au point de vue maritime qui nous intéresse spécialement ici, on ne peut que regretter cet abandon, que semble justifier la mesure consistant à maintenir, comme l'a fait la dernière loi, la prime très minime de 15 francs par homme, attribuée à cette pêche, au lieu de quadrupler l'allocation, ainsi que la circonstance le rendait nécessaire.

Nous avons fait observer plus haut qu'indépendamment des primes accordées pour l'armement, à raison du nombre d'hommes embarqués, la loi alloue des primes pour l'exportation de la morue soit aux colonies, soit dans les divers autres pays que nous avons indiqué. A défaut de pouvoir aborder ici les longs développemens qui se rapportent aux intérêts de différens ordres engagés dans la question, nous devons nous borner à rappeler la considération qui domine son examen ; c'est que les encouragemens accordés par l'Etat n'ont pas pour but de favoriser une spéculation commerciale, mais de développer, de la manière la plus efficace, la formation des matelots nécessaires pour l'armement de la flotte : à ce point de vue, les armemens pour la côte remplissent au plus haut degré la condition dont il s'agit ; cette pêche semble donc devoir être favorisée avant toutes les autres, et avec d'autant plus de raison que, si ses produits étaient moins abondans, elle se trouverait placée dans une position moins avantageuse, qui lui rendrait plus nécessaires les encouragemens du trésor public. Mais la pêche au grand banc, ainsi surtout que celle qui se pratique à Islande, doivent, pour les motifs que nous venons d'exposer, avoir aussi une très large part dans ces encouragemens, et cette dernière sous le rapport, surtout, de la prime d'exportation des morues qu'elle verse en France, et qui y sont séchées.

On reconnaît que la morue verte provenant des pêches du grand banc et d'Islande, salée à bord et séchée en France, présente, par sa bonne préparation et sa qualité, les conditions les plus favorables, soit pour la consommation intérieure, soit pour l'exportation ; qu'en outre, elle fournit, par le travail des sécheries, une occupation fructueuse à la population de nos ports, et cependant on allègue qu'elle ne peut prétendre aux mêmes encouragemens que celle qui a été séchée, sur les lieux même de la pêche par de prétendus marins ou apprentis marins. Nous croyons que cette dernière considération, appuyée de l'objection que ce n'est pas la qualité, mais plutôt la quantité de matelots formés par les pêches, qu'il faut rechercher, ne saurait, sous le point de vue spécial de l'avantage pour la flotte, balancer celle des difficultés et des périls qui accompagnent les pêches en pleine mer, et, notamment, celle d'Islande *(1)*.

La prime des réexportations de la morue séchée en France, et provenant de la pêche d'Islande, devrait donc, au même point de vue, être du moins égale à celle des exportations directes de la côte de Terre-Neuve.

Il nous reste à faire remarquer que la pêche d'Islande est la seule qui importe en France les *rogues* de morues, dont les marins des ports de la Bretagne se servent pour la pêche de la sardine ; on sait que la rogue n'est autre chose que les œufs de morue convenablement préparés.

L'importation des rogues de pêche française étant tout-à-fait insuffisante pour les besoins des pêcheurs de sardines, il s'en importe de l'étranger des quantités très considérables, et qui, en 1839, n'ont pas été moindres de 2,200,000 kilogrammes ; la pêche française

(1) Voy. encore l'*Exposé des motifs*, cité au commencement de notre article.

n'en a fourni, pendant la même année, que 100,000 kilogrammes environ. La prime de 20 francs par quintal métrique à l'importation des rogues de pêche française est, d'ailleurs, trop faible, pour déterminer les pêcheurs de la côte et du grand banc à s'occuper de la préparation des rogues qu'ils trouvent dans la morue, ainsi que cela serait à souhaiter, en vue d'affranchir le pays du tribut payé à l'étranger.

Pour complément de tout ce qui précède, nous aurions à faire connaître le montant des diverses primes accordées par la législation actuelle, comme encouragemens pour la pêche de la morue, et, de plus, à donner quelques détails sur les pêches, tant de la baleine, que du cachalot, auxquelles des primes sont pareillement allouées : nous reviendrons sur ce sujet dans un autre article. (*Voy.* Prime.)

PÊCHER, *v. a.* Action de prendre du poisson, en général, et au point de vue maritime, but des armemens importans que l'on effectue dans les ports du commerce, des expéditions que l'on dirige vers certains parages spéciaux et jusque vers des latitudes très élevées. (*Voy.* Pêche et Pêcheries.)

PÊCHERIE, *s. f.* On désigne sous ce nom, en marine, un lieu distinct, sur une côte, dans un détroit, à un attérage, ou sur un point de la mer, que des espèces spéciales de poisson semblent avoir choisi pour leur point de ralliement, et où, par conséquent, la pêche est plus abondante et plus fructueuse.

A mesure que les nations ont grandi, de nouveaux besoins se sont fait sentir parmi les masses ; on a dû chercher de nouvelles ressources pour accroître les moyens d'existence, étendre le domaine de l'industrie, ouvrir un champ plus vaste au génie de la spéculation. Or, ce champ, c'est la mer, mine féconde et intarissable, que la nature a dotée de richesses qui paraissent inépuisables. Les parages poissonneux qui donnent à nos populations maritimes le pain de chaque jour, ne demandaient qu'à être explorés. Long-temps, toutefois, la pêche a été restreinte au littoral, et la branche de cette industrie qui s'exploite dans la haute mer, n'a pris d'abord qu'un très lent développement; il lui a fallu le secours des primes et toute la protection des gouvernemens pour s'élever au rang des grands commerces (1).

Ainsi, ce ne fut que long-temps après la découverte de Terre-Neuve, nommée *Prima Vista*, à l'époque (1497) où cette île fut reconnue par le vénitien Jean Cabot, que l'on commença à tirer un parti avantageux des ressources que le hasard avait fait rencontrer, sous cette latitude, et dont plusieurs nations se disputèrent bientôt le partage. La possession de cette nouvelle contrée que nous nommâmes ensuite Terre-Neuve devait être, pour l'Angleterre, un des principaux fondemens de sa puissance, et cependant elle ne pensa que cent ans plus tard à coloniser le pays ; on raconte à ce sujet que le navigateur Hore, qui visita ces parages vers 1536, faillit y périr de disette avec son équipage, quand le poisson pullulait autour de son bâtiment. En 1612, l'île ne comptait encore que 62 colons, et le nombre des navires pêcheurs s'élevait au plus à 50. On sait que ce fut Sully qui, sous le règne de Henri IV, favorisa particulièrement la pêche de la morue, en la plaçant sous la protection immédiate du gouvernement. (*Voy.* Pêche.)

La France qui s'est vue primer, depuis, par d'autres nations, et notamment par la Grande-Bretagne, dans l'exercice des grandes industries maritimes, les a pareillement devancées toutes pour une autre pêche très importante, la pêche de la baleine, qui exige l'emploi des plus intrépides marins. Les Basques s'y livrèrent avec beaucoup de succès vers le milieu du quatorzième siècle, et y employèrent jusqu'à 9,000 matelots, le port de Saint-Jean-de-Luz ne compta pas moins de 50 à 60 grands navires baleiniers, jusqu'en 1636, époque à laquelle les Espagnols s'emparèrent de cette place, et capturèrent un grand nombre de bâtimens chargés d'huile de baleine, à leur retour de la pêche au Groënland. Cet évènement anéantit la marine basque, détruisit l'industrie qui l'avait fait prospérer, et que la France se vit ainsi enlever par les autres Etats maritimes.

Cependant, en 1784, Louis XVI, voulant la ranimer, fit armer à Dunkerque six navires baleiniers destinés pour les mers du Nord, et cette expédition réussit complètement. En 1790, la France comptait 40 baleiniers ; sous la république et l'empire, le gouvernement se souvint, de temps en temps, de l'intérêt qui s'attache à la même industrie, puis, la restauration s'étant occupée de la favoriser par des primes, plusieurs navires commencèrent à doubler le cap Horn. Depuis 1830, de nouveaux encouragemens lui ont été accordés et ces sacrifices n'ont pas été tout-à-fait sans résultat; les armemens qui, en 1817, furent restreints à 4 et n'employèrent que 88 matelots, s'étaient accrus, en 1836, de 58 navires montés par 2,072 hommes d'équipage ; la progression, depuis cette époque, a été bien faible, car le nombre des baleiniers expédiés des ports de France, ne s'est élevé qu'à 62, dont 41 armés au Hâvre.

L'Angleterre expédie, chaque année, environ 100 navires pour la pêche de la baleine, dans les mers du Nord, et 40 à 50 dans les mers australes; le nombre des bâtimens américains employés pour la même pêche, en 1837, a été de 240, et l'on évalue à plus de 43,000,000

(1) Rapport fait à la Société de Géographie par M. Savin Berthelot, secrétaire général de cette société.

de francs les 40,000 barils d'huile de baleine qu'ils ont recueillis (1).

Ce seul rapprochement montre, en résumé, dans quel fâcheux état d'infériorité la France se trouve relativement à ces deux puissances maritimes, pour des entreprises dont les résultats, d'un immense intérêt, sont de former lès meilleurs matelots, au milieu des dangers de la plus rude navigation, et combien cet objet mérite de fixer une sérieuse et constante attention. (*Voy.* PRIME.)

PÊCHEUR, *s. m.* C'est l'individu qui s'adonne habituellement à l'une des pêches maritimes dont nous avons parlé (*Voy.* PÊCHE), et dont il est ici encore exclusivement question. Les différences qu'établit, entre ces mêmes pêches, la proportion des difficultés et des dangers relatifs qu'elles présentent, constituent les distinctions à remarquer entre les pêcheurs sur le littoral, les pêcheurs pour la morue, à la côte de Terre-Neuve, ainsi qu'à Saint-Pierre et Miquelon, comme les pêcheurs sur le grand banc, et les pêcheurs en haute mer, à Islande, puis enfin ceux qui se livrent, en affrontant le maximum des difficultés et des périls, à la pêche de la baleine. A ce point de vue, la pêche sur le littoral serait le premier degré d'apprentissage du métier de la mer, la pêche à la côte et à Saint-Pierre le second; les autres pêches de la morue sur le grand banc et à Islande, exigeant déjà des matelots faits, et la pêche de la baleine nécessitant l'emploi des meilleurs et des plus intrépides marins. Il convient toutefois de reconnaître que la pêche sur le littoral expose très souvent les hommes, plus ou moins expérimentés, qui la pratiquent, à des périls de mer sérieux, ainsi que le prouvent de nombreux sinistres, eu égard à l'espèce de bateaux employés pour cette pêche, et qui, ne leur permettant pas de tenir la mer dans les gros temps, les force à rentrer dans le port, quoique, dans ces circonstances, les attérages offrent, comme on le sait, de plus grandes difficultés que la navigation hauturière. La fréquence des sinistres qu'éprouve cette pêche, semble devoir porter à examiner s'il n'y aurait point, pour les atténuer, quelque mesure à prendre, soit en ce qui concerne la construction des bateaux, soit sous le rapport des moyens de sauvetage à organiser (*Voy.* SAUVETAGE.)

PEIGNER, *v. a.* On peigne le chanvre sur un peigne de fer, afin de séparer l'étoupe, le chanvre de premier brin et le chanvre de second brin.—On peigne les bouts des torons d'un cordage qui fait épissure, et on sépare ainsi les fils qui les composent, afin de les étendre uniformément entre les torons du cordage épissé.

PEIGNON, *s. m.* Faisceau de chanvre peigné, dont un fileur garnit une quenouille ou bien se forme une ceinture, pour le filer.

PEIGNURE, *s. f.* Extrémité des torons qui ont été peignés. (*Voy.* PEIGNER.)

PÉLARDEAU, *s. m.* Sorte de placard fait d'un bout de planche ou d'une plaque de plomb, garnis d'étoupe suivée, que les calfats clouent provisoirement sur les trous de boulet d'un bâtiment qui combat ou a combattu.

PELLE D'AVIRON, *s. f.* (*Voy.* PALE.)

PELOTA. Nacelle faite avec une peau de bœuf, en usage à Buénos-Ayres.

PELTA, *s. m.* Nom qu'on donne à un matelot embarqué sur un terre-neuvier, pour les gros ouvrages.

PENDANT D'OREILLE, *s. m.* Nom qu'on donne aux poulies simples de drisses de bonnettes de hune et de bonnettes de perroquet, qui pendent à l'extrémité des vergues.

PENDEUR ou PANTOIR, *s. m.* Cordage gros, court et fourré, qui embrasse la tête d'un mât et dont les deux bouts pendent sur les haubans inférieurs. Il sert à crocher des caliornes, candelettes et palans. Il y a aussi des pendeurs aux bouts de vergues, qui servent aux palans de bredindin et à ceux des bouts de vergues. —Les pendeurs de carène ou de redresse sont capelés à la tête du mât du ponton, sur lequel on abat un bâtiment en carène, et reçoivent les caliornes à l'aide desquelles on redresse ce bâtiment.

PÊNE, *s. f.* Morceau d'étoffe de laine, qui fait partie du guipon d'un calfat.

PENEAU. Faire peneau, c'est préparer une ancre à être mouillée; larguer la serre bosse après avoir étalingué le câble.

PÉNICHE, *s. f.* Canot léger, bordé à clin, et bordant 6 ou 8 avirons.

PENNE, *s. f.* Bout supérieur d'une vergue à antenne. Faire la penne, c'est apiquer cette vergue le long du mât.

PENON, *s. m.* Petite girouette formée d'un fil à voile, garni de petites tranches de liége très minces, sur le contour desquelles sont implantées de petites plumes. Ce penon, qu'on fixe à volonté sur l'un des bords d'un bâtiment, sert à indiquer le vent qui règne.

PENSION, *s. f.* Titre de la rémunération annuelle et viagère d'un service accompli pendant un certain nombre d'années, en général.

Relativement aux pensions que les lois attribuent à raison des services rendus à l'Etat, ces pensions sont de deux ordres distincts : 1° les pensions à titre purement rémunératif; ce sont celles dont la concession est exempte de tout prélèvement préalable sur la solde des individus appelés à les obtenir; 2° les pensions à titre contributif ou onéreux; celles dont l'allocation est su-

(1) Voy. *Annales Maritimes* 1833, partie non officielle.

bordonnée, non plus seulement à la durée des services, mais encore à la condition d'une retenue mensuelle que subit la solde d'activité des futurs pensionnaires, laquelle, en conséquence, se trouve d'autant réduite. Aucune pension, dans la marine, n'est accordée qu'à ce dernier titre.

Nous avons établi (*Voy.* Invalides de la marine) que le montant total des retenues exercées, à raison de 3 centimes par franc, sur la solde (et accessoires) des officiers, des marins et des employés de toute classe, a été, pour 1840, de 1,160,000 fr. environ ; que le chiffre des retenues sur les salaires des marins employés, soit au commerce, soit à la pêche, et naviguant à salaires fixes ou à la part, s'est élevé à 560,000 fr., etc., et nous avons fait connaître les diverses autres ressources à l'aide desquelles la caisse des Invalides de la marine pourvoit au paiement des pensions, à celui des secours, et enfin des frais, mis à sa charge ; les recettes et les dépenses de cette caisse se balançant, au surplus, en un chiffre de 8,300,000 à 8,400,000 fr.

D'autre part, nous avons reconnu que les pensions d'ancienneté, et les pensions pour blessures, dans les divers services du département de la marine et des colonies, ont été évaluées, pour la même année 1840, à une somme de 5,320,000 fr., y compris les pensions des veuves, soit d'officiers, soit de marins, et que les pensions, dites *demi-soldes*, accordées aux marins, après vingt-cinq ans de navigation, tant sur les bâtimens de l'Etat que sur les navires du commerce, comptant de l'âge de dix ans, constituent une autre somme de 1,880,000 fr., d'où il suit que le chiffre total des pensions était, à ladite époque, et est approximativement encore (les extinctions compensant, à peu près, les nouvelles concessions) de 7,200,000 fr. Enfin, il est résulté des détails dans lesquels nous sommes entrés, au sujet de l'administration de cette caisse, que les frais de sa gestion sont de 320,000 fr. environ, et qu'au 1er janvier 1838, le nombre des pensionnaires étant de 15,024, celui des demi-soldiers de 9,155, ensemble, 24,179 individus pensionnés, la moyenne des frais, était de 13 fr. 24 c. par individu, et par an.

Maintenant la législation qui régit les pensions de la marine établit-elle la plus juste rémunération des services rendus à l'Etat ? quels sont les points principaux sur lesquels elle laisse à souhaiter, quant à la répartition qu'elle consacre entre les pensionnaires des divers ordres ?

Ce qui frappe tout d'abord c'est, comparativement avec les dispositions concernant les pensions des officiers d'administration, dans les ports, l'inégalité encore subsistante, et toute à l'avantage des chefs et des commis des bureaux de l'administration centrale, qui résulte du règlement, déjà très ancien (4 mars 1808), d'après lequel les pensions de ces chefs et commis sont fixées. L'inégalité est encore plus remarquable, si l'on rapproche les mêmes fixations de celles afférentes aux autres corps de la marine, et notamment au corps des officiers de vaisseau, sur lequel pèsent incessamment toutes les fatigues, tous les dangers du plus rude métier, pendant la paix, sans parler des chances spéciales au temps de guerre. Le contraste dont il s'agit a soulevé une assez forte critique, pour que l'on se soit efforcé de l'atténuer, depuis le 31 décembre 1833, en élevant de 3 à 5 centimes par franc la retenue à exercer sur les appointemens des chefs et commis du ministère, et de plus, en attribuant à la caisse des pensions la retenue du premier mois d'appointemens des employés nouvellement admis, et celle du premier mois d'augmentation de traitement. On sait, au surplus, qu'un projet de loi, embrassant la fixation des pensions civiles des différens ministères, a été présenté, et que son adoption a été, de session en session, ajournée, les questions qu'il a fait naître n'ayant pas obtenu de solution.

C'est par la loi du 18 avril 1831 que les pensions militaires pour ancienneté de services, les pensions de retraite pour cause de blessures ou d'infirmités, et enfin les pensions des veuves et orphelins sont réglées. Nous renvoyons à cette loi pour les dispositions de détail que l'on désirerait connaître; mais nous ne pouvons nous abstenir de signaler dans son article 7 une absurdité tellement palpable qu'on ne saurait concevoir comment elle a pu être introduite dans cette loi, ni s'expliquer comment l'application a pu en être faite.

D'après l'un des paragraphes de cet article, le temps passé en captivité, comme prisonnier de guerre, par suite d'un service militaire accompli, soit en Europe, soit hors d'Europe, est compté pour le bénéfice des campagnes ; puis, par un autre paragraphe, ce même bénéfice de campagne n'est attribué qu'au service militaire accompli hors d'Europe, à l'exclusion du même service rempli en Europe.

Ainsi, qu'un officier de l'un des corps de la marine ait reçu, en temps de guerre, une mission qui l'a conduit sur un point quelconque situé en Europe, c'est vainement qu'il aura rendu d'éminens services, qu'il aura eu à supporter toutes les fatigues, toutes les privations, qu'il aura même été blessé par le feu de l'ennemi, tout cela sera considéré comme non-avenu, lors de la fixation de sa pension, s'il n'a eu la seule bonne chance qui lui était laissée, celle d'être fait prisonnier ; car, c'est pour cette chance seulement, entre tant d'autres, qu'il sera récompensé.

On conçoit, pour les circonstances où il a été question d'appliquer cette étrange disposition, que l'administration de la caisse des Invalides, dans sa préoccupation constante d'alléger ses charges, n'ait pas hésité à se prononcer contre le plus juste droit, tout en le re-

connaissant, mais que le conseil d'état, appelé, par son institution, à faire prévaloir les principes d'équité, ait rendu, dans un esprit de fiscalité, et tout en les proclamant absurdes, ces décisions diamétralement contraires, en effet, et à ces principes et au plus simple bon sens, c'est ce qu'on ne saurait expliquer, et pourtant ce qui a eu lieu, dans le pays dont on vante la législation.

Si l'on veut, en définitive, scruter ce qui, au fond, a motivé cette anomalie, elle serait, à ce qu'il paraît, le résultat de l'étrange concession faite par le département de la marine au département de la guerre, à raison de ce que, pour les militaires appartenant à ce dernier département, le droit à la pension d'ancienneté n'est acquis qu'après trente ans accomplis de service effectif, tandis que pour les officiers de la marine, et pour les marins de tous les grades, le même droit est acquis après vingt-cinq ans de service; on n'aurait rien trouvé de mieux, pour compenser la différence, que la disposition absurde dont il s'agit, comme si cette différence n'était pas pleinement justifiée par celle qui existe entre les deux armes, comme si l'on pouvait ignorer que, pour le marin, il n'y a point de temps de paix, puisqu'il a toujours à lutter contre la mer, quand il n'a pas à vaincre, à la fois, et la tempête et l'ennemi.

En ce qui concerne plus particulièrement les pensions qu'obtiennent les officiers-mariniers et matelots de toute classe, il nous reste à faire connaître, ainsi que nous l'avons annoncé (*Voy.* Invalides de la marine), les avantages de cet établissement pour les marins et leurs familles.

Ces avantages se rapportent, d'une part, à la perception des retenues exercées sur la solde des marins, et qui leur donnent droit à la pension; d'autre part, au paiement de cette pension aux marins et à leurs familles, à celui des sommes qui leur sont accordées à titre de secours.

Ainsi, les retenues sont décomptées, dans tous les ports, par les commissaires de l'inscription maritime, d'après le rôle d'équipage dont est porteur chaque capitaine, maître ou patron de navire; et, en outre, ce rôle d'équipage sert à constater, dans l'intérêt du marin ou de sa famille, 1° les conditions de l'engagement envers l'armateur ou le capitaine; 2° la durée de la navigation d'après laquelle la pension sera réglée un jour; 3° les évènemens de mer et autres relatifs à l'état civil du marin.

Les mêmes commissaires sont chargés d'opérer les décomptes, tant de la solde et des parts de prises versées dans la caisse des gens de mer, pour le compte des marins absens au désarmement des bâtimens de l'Etat ou des navires du commerce, que des produits d'inventaires de tous marins décédés en mer, ou dans les colonies et consulats; et comme le titre du marin qui a gagné la solde ou les parts de prises, comme celui de sa famille au produit de tout inventaire après décès, sont imprescriptibles, l'administration ne cesse point, lorsque les produits demeurent sans réclamation, de rechercher les ayans-droit, de les avertir toutes les fois qu'elle peut les découvrir, et de les mettre en possession de ce qui leur appartient, en tout temps et sans prélèvement d'aucune sorte.

Il en est de même des produits de bris et naufrages non réclamés et versés, *pour ordre* seulement, à la caisse des Invalides, après un premier dépôt temporaire à la caisse des gens de mer; l'administration, après avoir pourvu d'office au sauvetage (à défaut des armateurs, propriétaires ou autres ayant mandat spécial), recherche et avertit, par toutes les voies et avec la plus consciencieuse activité, les propriétaires ou assureurs des objets sauvés.

Au second point de vue des avantages que nous développons, comme assurés aux officiers-mariniers et marins par l'établissement de la caisse des Invalides, celui du paiement tant des pensions que des secours alloués aux marins et à leurs familles, ainsi que du remboursement des divers produits leur appartenant qui viennent d'être rappelés, aucune précaution n'a été omise pour faciliter ce paiement et pour épargner à ces marins et à leurs veuves jusqu'à la plus légère perte et jusqu'au moindre embarras. Ce sont encore les commissaires de l'inscription maritime, auxquels sont adjoints des syndics, dans les localités les plus éloignées des centres de population (*V.* Inscription maritime), qui sont chargés de dresser des états de revue des pensionnaires dont nous parlons, ce qui les affranchit des formalités et des frais de certificat de vie, puis de leur payer ou faire payer leurs pensions par trimestre *ou par mois*, au choix des marins ou de leurs veuves, quant aux délégations consenties à leur profit, sans que les uns et les autres soient soumis à aucun déplacement. Les mêmes facilités sont données, pour les allocations qui proviennent des décomptes de solde ou de parts de prises, de produits d'inventaire, etc., et sont dues à ces mêmes marins ou à leurs familles; n'oublions pas, enfin, que ce patronage est ainsi exercé envers un très grand nombre (18 à 20,000) de pensionnaires.

Telles sont aussi les considérations que la marine a fait valoir, lorsque, sur les représentations de la cour des comptes, il a été question d'attribuer au ministère des finances le paiement des pensions de la marine comme celui des pensions de tous les autres services; et il semble, en effet, que ce serait porter une très forte atteinte à l'inscription maritime, que de détruire une institution qui la corrobore, qui en est le juste et sage complément. (*Voy.* Invalides de la marine.)

PENTE, *s. f.* Les parties latérales d'une tente, soit en toile, soit en autre tissu, qui pendent verticalement, sont nommées pentes de tente. — La pente d'un mât autre que le beaupré est son inclinaison.

PEOTE, *s. f.* Chaloupe vénitienne, très légère.

PERÇAGE, *s. m.* On nomme ainsi, en construction, la série des travaux très importans qui ont pour objet l'assujettissement et la liaison de toutes les parties de la charpente d'un bâtiment. Ils consistent à percer, à ouvrir, verticalement, horizontalement ou obliquement, suivant les meilleures directions, sous le point de vue de la liaison, les trous, dans lesquels les longues chevilles, soit de bois, soit de fer, soit de cuivre, doivent être chassées, et pénétrer, en traversant un certain nombre de pièces superposées, ajustées et écarvées les unes contre les autres, dans les positions les plus diverses. Ces premiers détails établissent que le travail dont nous parlons exige, non seulement de l'habileté de main, mais aussi un coup d'œil exercé pour conduire les tarières, de diverses grosseurs et longueurs, que l'on emploie successivement (surtout en ce qui concerne les chevilles qu'il faut river, ou goupiller sur virole, à l'intérieur, quand leurs bouts y sont arrivés), de manière à éviter de rencontrer d'autres chevilles ainsi que des abouts d'écarts ou des bords d'entailles, et à atteindre, dans leur plus grande force, toutes les pièces qu'il s'agit d'unir étroitement. Avant de déterminer la direction d'un trou de cheville d'une certaine longueur, il est donc nécessaire d'aller souvent, de l'intérieur à l'extérieur du vaisseau, pour prendre des points de repère, etc.; puis, il faut proportionner, avec le plus grand soin, les diamètres des trous à ceux des chevilles, en tenant compte de la pression, dans le bois, qu'elles devront exercer, pour s'y fixer solidement. On voit qu'un bon maître, de bons contre-maîtres et ouvriers perceurs composent, dans les arsenaux, une classe de travailleurs extrêmement précieux, et cependant ils y sont peu favorablement traités, comme nous l'exposerons bientôt. (*Voy.* Perceur.)

L'importance des travaux de perçage est, au surplus, bien appréciée, et ces travaux ont été successivement perfectionnés, à commencer par l'adoption des chevilles et des clous de cuivre (à l'exclusion absolue du fer), pour la carène ou œuvre-vive de tout bâtiment de guerre destiné à recevoir un doublage également en cuivre. Des devis d'échantillons, tant de ces chevilles et de ces clous de cuivre que des chevilles et des clous de fer, lesquels devis sont en rapport avec les échantillons des bois, déterminent les grosseurs ou diamètres et longueurs des uns et des autres, ce qui permet d'évaluer très approximativement la dépense, fort considérable, à faire pour cette partie de la construction des bâtimens de tout rang.

La mise en place, enfin, de toutes les ferrures d'armement d'un vaisseau, telles que crocs de sabords, boucles et pitons de manœuvre, manchons d'écubiers, garnitures de bittes, chandeliers de bastingage, etc., est pareillement du ressort spécial des ouvriers perceurs.

Le *dépôt central*, autrefois la grande cabane du *perçage*, est l'espèce de magasin dans lequel on réunit, pour les délivrer aux ouvriers perceurs, au fur et à mesure des besoins, les chevilles de fer ou de cuivre, les viroles, etc., puis, les tarières et les autres outils et ustensiles de la profession, et enfin, l'approvisionnement en ferrures d'armement, soit neuves, soit ayant servi, et provenant des désarmemens ou des démolitions.

PERCER, *v. a.* Ce serait, dans la série des travaux de construction, exécuter ceux spéciaux de *perçage* (*Voy.* ce mot); mais l'expression de *percer* s'applique plus particulièrement à l'opération qui consiste à percer, à ouvrir les trous, soit de chevilles, soit de gournables, séparément du travail qui a pour objet de chasser et mettre ces chevilles ou ces gournables en place. (*Voy.* Perceur.)

Le nombre des embrasures ou sabords, ouverts ou percés dans les murailles des ponts en batterie d'un bâtiment de guerre, détermine le nombre de bouches à feu dont il sera armé; c'est pourquoi l'on dit de ce bâtiment qu'il est *percé* pour N canons, soit qu'il ait toute son artillerie, soit qu'il n'en prenne qu'une partie.

PERCEUR, *s. m.* C'est, dans les arsenaux de la marine, tout ouvrier qui est chargé d'un travail de *perçage*. (*Voy.* ce mot.)

Nous avons donné un aperçu de cette partie importante des travaux de construction, en faisant observer que, nonobstant l'intérêt qui s'y attache, les perceurs composent, dans les ports, l'une des classes d'ouvriers qui sont le moins favorablement traités, sous le rapport du salaire, comparativement avec la majeure partie des ouvriers d'autres professions. Il nous reste à ajouter que c'est à raison même de cet intérêt qu'a lieu l'anomalie apparente, résultant de cet exposé; nous allons l'expliquer succinctement.

Ainsi qu'il y a eu lieu de le faire remarquer (*Voy.* Fabrication), le système de régie économique des arsenaux de la marine admet que non seulement les travaux de confection exécutés dans les ateliers, mais aussi ceux de construction qui s'opèrent sur les chantiers, soient payés à proportion de leur importance, d'après des tarifs de main-d'œuvre; qu'en d'autres termes, ces travaux soient effectués par entreprise, ou plus exactement encore par associations d'ouvriers. Selon ce mode, d'une part, on obtient, avec le même nombre de travailleurs, une plus grande masse d'ouvrages dont, en définitive, la main-d'œuvre coûte moins cher; et

d'autre part, les ouvriers gagnent de meilleurs salaires; leur paie peut s'élever jusqu'à 2 francs 50 centimes, ou même 3 francs par jour.

Mais, à côté de ces travailleurs, dont la paie est d'autant plus forte qu'ils ont fait plus d'ouvrage, se trouvent deux classes nombreuses: celle des calfats et celle des perceurs, pour lesquelles on juge qu'il serait imprudent d'adopter le mode de salaire tarifé, eu égard à l'importance des soins minutieux à apporter dans le travail spécial confié à chacune de ces professions d'ouvriers, soins qui semblent, en effet, inconciliables avec la précipitation plus ou moins grande qui accompagne ordinairement les travaux accomplis à la tâche (*Voy.* Travaux). Il en résulte que les ouvriers calfats et perceurs se voient condamnés à ne gagner jamais que la mesquine journée (de 1 franc 20 à 1 franc 60 centimes), qui leur est assignée par les règlemens, quelle que soit l'habileté qu'ils acquièrent, selon leur intelligence ou leur dextérité, quelle que soit l'ardeur dont ils font preuve sur les travaux.

La gravité de cet inconvénient a été fort atténuée, quant aux ouvriers calfats, au moyen du cumul de leur profession avec celle de charpentier, que l'on a pu autoriser, après avoir astreint les jeunes apprentis charpentiers à accomplir un double noviciat de charpentage et de calfatage, et en organisant, par suite, des escouades de charpentiers-calfats, auxquels on alloue une haute paye de 10 centimes par jour, à titre d'indemnité, pour les circonstances où on les détache des travaux exécutés à l'entreprise.

Nous pensons qu'une mesure analogue serait prise très utilement, quant à certains travaux de perçage, du moins, tels que ceux du grand clouage en fer et en cuivre, du gournablage, et de la mise en place d'un bon nombre de ferrures d'armement, lesquels travaux seraient, d'ailleurs, toujours faits sous la conduite des maîtres et contre-maîtres perceurs, avec cette différence que les charpentiers-perceurs pourraient presque constamment, comme les charpentiers, travailler à la tâche dans leur double profession. On ne réserverait, pour être toujours employés à la journée, que les ouvriers perceurs les plus habiles à exécuter les travaux de chevillage qui intéressent essentiellement la solidité des liaisons du bâtiment, comme l'on réserve toujours les calfats les plus expérimentés pour les travaux qui intéressent, sous un autre rapport, sa sûreté; et le nombre des ouvriers, uniquement perceurs, étant alors fort restreint, il deviendrait facile de leur attribuer, ainsi qu'il est convenable, un salaire quotidien plus élevé.

PERDANT, *s. m.* Le perdant de l'eau, c'est le jusant, èbe ou reflux.

PERDITION, *s. f.* Un bâtiment est en perdition, il est menacé du danger de périr.

PERDRE, *v. a.* Un bâtiment perd ses mâts, son gouvernail, etc.; il perd sa marche, il perd son erre.— On perd ses embarcations, on perd la terre de vue, on perd le fond, lorsque la sonde ne l'atteint plus. — La mer perd. — Le courant perd, etc.

PERDRE (se), *v. pron.* Faire naufrage. Se perdre sur une côte, sur un banc, sur un écueil.

PERFECTIONNEMENT, *s. m.* Effet, au point de vue le plus élevé, d'abord, de l'action de perfectionner.

Introduire dans une institution, dans un règlement d'administration publique, des changemens jugés susceptibles de produire de meilleurs résultats: tel est l'effet de premier ordre, qui se rapporte à la législation, et, quant à notre sujet spécial, à la législation maritime; tel est, subsidiairement, celui attendu, et plus ou moins efficacement obtenu, des nombreuses ordonnances portant organisation des divers corps et des divers services de la marine. Nous avons envisagé, à l'occasion de plusieurs articles (*Voy.* Institution, Organisation), les perfectionnemens acquis, et les principaux de ceux qui restent à souhaiter, dans l'établissement de ces bases fondamentales de la force navale de toute nation.

Après les lois et les ordonnances constitutives, à proprement parler, de cette force en France, viennent, en vue de son emploi, ainsi que de la navigation, en général, les règles qui ont pour objet d'en *perfectionner* le développement, en formant des officiers instruits, dans les diverses branches du service (*Voy.* Instruction), en faisant dresser de nouvelles cartes hydrographiques, en corrigeant les anciennes (*Voy.* Pilote), en encourageant toutes les expéditions propres à accroître, dans les plus larges proportions, le nombre des hommes qui se vouent au métier de la mer (*Voy.* Pêche). Voilà, très succinctement, pour le personnel; et, relativement au matériel, en donnant toute l'extension possible, avec la meilleure direction, aux recherches, aux investigations, dont le but est que la pratique de l'art de la construction et que l'étude d'aucun des arts qui s'y rattachent ne restent en arrière des progrès accomplis, sous ces rapports, par les autres puissances maritimes.

C'est à ce dernier point de vue que nous avons réservé pour le présent article, d'une part (*Voy.* Génie maritime), les observations suggérées, soit par l'établissement du conseil des travaux substitué, comme nous l'avons rappelé, près du ministère de la marine, à l'ancien conseil des constructions navales, soit par les missions qui sont données à des ingénieurs de la marine (*Voy.* Organisation), et, d'une autre part, les détails annoncés à plusieurs *mots*, sur quelques perfectionnemens, d'un intérêt plus spécial, à signaler.

Nous nous sommes efforcé, au mot Organisation, de faire comprendre à quelle condition le conseil des tra-

vaux pourrait acquérir la prépondérance d'utilité positive, que la capacité individuelle des inspecteurs généraux des divers services qui composent ce conseil ne suffit pas à lui donner, dans son vague état de commission mixte, et en l'absence des comités spéciaux des constructions navales, de l'artillerie, et des travaux hydrauliques qui, par analogie avec l'organisation du ministère de la guerre, devraient, chacun en ce qui le concerne, éclairer préalablement les questions, soit d'art, soit de gestion économique, soulevées. Nous ajouterons que la qualification de *conseil de perfectionnement* du matériel naval serait plus propre que celle de conseil des travaux (qui semble impliquer l'idée tout-à-fait fausse de direction de ces travaux) à spécifier et à rappeler sans cesse le but principal de la mission qui lui est ou doit lui être attribuée.

A ces vues se rattacheraient dès lors, rationnellement, les missions à donner, non seulement à des officiers du génie maritime, mais aussi à des officiers de vaisseau et d'artillerie, ainsi qu'à des ingénieurs des travaux hydrauliques, pour aller dans les ports étrangers étudier les progrès de toute nature qui s'y opèrent, et que l'expérience a sanctionnés. C'est sur la proposition et avec les instructions émanées des comités spéciaux, puis approuvées par *le conseil de perfectionnement*, lesquelles instructions contiendraient les documens les plus étendus sur l'objet spécial de chacune de ces missions, qu'elles devraient être dirigées ; c'est aussi à l'examen du même conseil que les rapports qui présenteraient les résultats des recherches seraient le plus utilement déférés. Mais il faudrait que les missions dont il s'agit fussent plus fréquentes qu'elles ne l'ont été jusqu'à ce jour, afin qu'aucun perfectionnement réel, de quelque nature qu'il fût, ne pût échapper, et pour profiter même des inspirations que pourrait donner à des hommes intelligens la vue d'objets différens de ceux qu'ils ont habituellement sous les yeux. La dépense à faire dans de telles vues serait peu de chose en comparaison des avantages immenses que l'on en retirerait ; cette dépense dût-elle être de 100,000 fr. par an, ce serait une somme très utilement employée (1).

L'introduction des machines à vapeur dans la navigation ajoute un haut degré d'intérêt aux moyens de perfectionnement dont nous parlons ; il en résulte la nécessité de faire étudier dans les usines étrangères, pour les rapporter en France, les procédés de pratique usuelle, de pratique d'atelier, de grand et petit outillage qui nous manquent, et qui, joints à une habile division du travail, ont évidemment produit la supériorité d'exécution que l'on ne peut contester à ces usines ; des traversées qu'effectueraient des hommes spéciaux, à bord des plus grands bâtimens à vapeur des États-Unis d'Amérique et d'Angleterre, offriraient, à la suite de l'étude de la fabrication des machines, des sujets de méditation très utiles sur leur emploi à la mer.

Si le conseil de perfectionnement, fortement reconstitué par l'accession des comités spéciaux, rendrait les plus éminens services sous le rapport des progrès réels à provoquer et à rechercher partout où ils se sont accomplis, il n'interviendrait pas moins utilement pour empêcher beaucoup d'essais très dispendieux, de prétendues améliorations d'un très médiocre intérêt, et pour seconder, quant aux règlemens importans, tels que ceux relatifs aux emménagemens et à l'installation des bâtimens, la haute autorité du conseil d'amirauté (auquel l'examen et la sanction seraient déférés avant l'approbation du ministre), faire cesser, enfin, l'anarchie qui existe entre les pouvoirs dépositaires du matériel naval, et qui accroît, dans de très fortes proportions, les dépenses occasionnées par les armemens.

Pour que la prohibition absolue de tout changement ne fût pas alors un obstacle à de véritables progrès, il suffirait d'instituer, dans chacun des ports militaires, une commission permanente à laquelle serait dévolu un premier examen de toutes les inventions nouvelles, avant leur présentation au conseil de perfectionnement. Cette commission, qui correspondrait directement avec le même conseil, serait chargée de diriger les expériences, quand elles auraient été ordonnées par le ministre, et ce à l'égard tant des propositions envoyées des ports que de celles dont le premier examen aurait eu lieu à Paris (1).

Il est, enfin, entendu que le conseil de perfectionnement aurait dans ses attributions l'enseignement à donner aux élèves de l'Ecole d'application du génie maritime établie au port de Lorient.

Ainsi que nous le disions tout-à-l'heure, une commission permanente d'examen dans chaque port, en relation directe avec le conseil de perfectionnement à Paris, constituerait un premier degré d'instruction, pour tous les progrès des arts relatifs à la navigation ; ajoutons que s'il ne faudrait pas que cette commission eût le droit de faire opérer des essais, dont la dépense excéderait une certaine somme déterminée, avant l'autorisation du ministre, il conviendrait, d'un autre côté, qu'elle fût mise à même de bien éclairer les questions, au moyen d'une collection, commune à tous les arsenaux, des documens déjà acquis à la science, tant en France qu'à l'étranger.

A ce point de vue, c'est un puissant moyen de perfectionnement que le grand travail, entrepris par les

(1) Rapport sur le matériel de la marine, par M. le baron Tupinier. 1838.

(1) Voy. le même Rapport.

ingénieurs du port de Toulon, sous le titre d'*Atlas du génie maritime;* on ne pouvait d'ailleurs composer un recueil plus intéressant de plans de bâtimens, comme de dessins de machines et d'outils à l'usage des chantiers et des ateliers.

Que l'atelier de lithographie établi, et si habilement dirigé, à Toulon, devienne commun, non seulement à tous les ports, mais aussi à tous les services; que de tous les ports, par l'intermédiaire de la commission permanente d'examen dont nous venons de parler, des dessins des objets qui concernent tant les constructions navales que l'artillerie, les travaux hydrauliques et même les ateliers dépendant de la direction des mouvemens, y soient envoyés pour être lithographiés et joints à la collection commencée; que pour rendre complète cette collection du plus haut intérêt, la reproduction des plans et des autres études graphiques des cours des écoles d'application afférentes aux services spéciaux de la marine, y compris, en ce qui la concerne, les études graphiques des écoles d'application, tant de l'artillerie que des ponts et chaussées, compose le frontispice de ce grand ouvrage;

Qu'ensuite les officiers les plus expérimentés dans chaque spécialité distincte se partagent la rédaction méthodique de textes explicatifs et descriptifs, coordonnés selon les trois divisions rationnelles: théorie; construction ou fabrication; application, ou gréement et armement, ou travaux à la mer et à terre;

Que la réunion, enfin, de ces textes soit imprimée pour accompagner l'*Atlas du matériel naval*, ainsi amené à la perfection dont il est susceptible;

Et la marine alors possédera un ensemble, aussi utile qu'admirable, des plus précieux documens sur les progrès accomplis; ce sera le véhicule le plus actif des perfectionnemens qui peuvent rester à souhaiter.

Le nombre des progrès accomplis, depuis quelques années, dans les diverses branches du service de la marine, est tel que nous ne pourrions en entreprendre ici un exposé même succinct; plusieurs ont déjà, d'ailleurs, été cités dans nos articles, et quant à ceux au sujet desquels des rappels ont été réservés pour le présent *mot*, l'un indiqué au mot Four, et se rapportant à la cuisson du pain, à bord des bâtimens, sera plus convenablement traité ailleurs (*Voy.* Vivres); le second, relatif à la mise à l'eau des vaisseaux, frégates, etc. (*Voy.* Lancement), nécessite une description sommaire de l'appareil substitué quelquefois, pour cette opération, au berceau à roustures (*Voy.* Ber ou Berceau), et que l'on nomme berceau sans roustures.

Ce mode de lancement participe du système de lancement à couettes mortes, et, à la fois, du système de lancement à couettes vives ou courantes, en ce que, d'une part, la quille glisse dans une coulisse établie sur ses chantiers ou tins, comme pour le premier, et que, d'autre part, les couettes élevées à la hauteur des faces latérales de la quille accompagnent, selon le second système, le vaisseau dans son mouvement de descente jusqu'à la mer, et fournissent la base de l'appareil étroitement uni à sa carène, ainsi que nous allons le développer.

Le premier travail consiste donc à élonger et fixer solidement, entre le dessous de la quille et le dessus des tins (ce qui se fait en déplaçant et replaçant ces tins successivement), une file de forts bordages destinés à former le fond d'une coulisse qui sera abondamment suivée, et dans laquelle glissera la quille. Il est entendu qu'au moyen du nombre de nouveaux chantiers ou tins, qu'il peut être nécessaire d'établir et fixer sur l'avant-cale du bâtiment, la file de bordages doit être prolongée jusqu'au pied de cette avant-cale.

Supposant, pour la remarque qui suivra bientôt, et la coulisse complétée au moyen de rebords superposés de chaque côté de la quille, et les couettes courantes montées sur d'autres couettes mortes ou sur un massif solide, quel qu'il soit, de manière que les faces intérieures des premières soient parallèles aux faces extérieures de cette même quille, il s'agit alors 1° de rendre invariable, comme on le fait pour le berceau à roustures, l'écartement des couettes; 2° de soutenir les flancs ou les côtés de la carène du vaisseau sur les couettes, pour le moment où il sera lancé. C'est ce qui s'applique, d'ailleurs, à toute méthode de lancement.

Or, l'écartement des couettes est, dans le système dont nous parlons, et indépendamment de l'installation de tirans en fer que nous aurons à mentionner, doublement maintenu: car, d'une part, chaque couette glissera, ainsi que l'appareil à roustures le *comporte*, et comme nous l'avons dit plus haut pour la quille, dans une coulisse suivée; d'autre part, de fortes traverses, entaillées sur le dessus de chacune des extrémités des couettes, tant à l'avant qu'à l'arrière du vaisseau, unissent solidement ces extrémités, s'opposent à tout écartement, comme à tout rapprochement; l'ensemble, enfin, compose une sorte de grand châssis, en forme de parallélogramme, et telle est, par aperçu, la base de ce berceau sans roustures.

Pour le compléter, on établit sous la carène du bâtiment, à l'aplomb du dessus des couettes, les pièces dites *ventrières*, travaillées suivant le contour de cette carène, et que supportent des massifs ou billots, le tout ainsi que le présente l'appareil du berceau à roustures; ces pièces, adaptées contre la carène, la pressent d'autant plus exactement que cet effet est produit, à volonté, comme pour le même berceau, à l'aide de *langues* (ou burins), que l'on chasse entre le dessus des couettes et le dessous des billots. D'autres pièces

dites colombiers, placées verticalement sur les couettes (*Voy.* Ber ou Berceau), soutiennent pareillement les côtés de la carène, tant sur l'avant que sur l'arrière des ventrières, et ceux de ces colombiers qui atteignent les points les plus élevés de la carène, arc-boutent, par leur tête, contre de forts *taquets* à gueule (*Voy.* Taquet), cloués sur cette carène, et sont, en outre, maintenus de l'avant à l'arrière, ou réciproquement, dans leur position verticale, au moyen d'écharpes ou croisillons, allant, du pied de chaque colombier, arc-bouter à la tête de celui qui lui est contigu, pour l'accorer de chaque côté.

On voit que si tout ce système d'appui des flancs du vaisseau sur les couettes est solidement établi des deux bords, l'appareil, tel que nous venons de le décrire, offre dès lors les garanties de sécurité nécessaires pour le lancement, puisqu'il suffit de frapper à deux ou trois reprises, avec ensemble, les langues ou burins placés sous les massifs des ventrières, pour soulager le vaisseau, de manière à ce que sa quille, tout contenue qu'elle doive être dans sa coulisse (afin que la direction qu'elle suivra, lors du lancement, demeure invariablement assurée), puisse facilement glisser dans cette coulisse.

On a cependant jugé utile d'ajouter, dès le moment où les couettes ont été montées, la disposition particulière dont il nous reste à donner une idée, et qui paraît avoir eu pour objet d'unir la base du berceau (ou ces couettes) avec la base du bâtiment (ou sa quille). C'est ce qu'il semble, disons-nous, que l'on a voulu obtenir au moyen de tirans en fer, espacés de deux à trois mètres sur la longueur totale de la quille, et qui, partant des faces intérieures des couettes, dans lesquelles ils sont fortement engagés, aboutissent à des bordages appliqués de chaque côté de cette quille, et contre ses faces; de sorte que l'appareil, en résumé, étreint le vaisseau à sa base, par ces tirans, comme il soutient sa carène par les ventrières et les colombiers, selon l'installation commune, à quelques changemens près, et au berceau à roustures, et au nouveau berceau sans roustures, que nous avons décrite plus haut.

L'avantage le plus notable, déjà signalé dans notre article Lancement (*Voy.* ce mot), qui résulte de ce système mixte, susceptible, peut-être, d'être simplifié, consiste à éviter la dépense très forte qu'occasionne, dans l'emploi du berceau à roustures, la grande consommation de cordages blancs de qualité supérieure et d'un prix très élevé. A ce point de vue si essentiel de l'économie, en marine surtout, c'est donc un perfectionnement réel.

Quant à la conduite de l'opération du lancement, avec le même berceau sans roustures, elle diffère si peu, dans ses détails périodiques, de celle que nous avons longuement développée comme applicable au berceau à roustures, qu'il serait superflu d'y arrêter de nouveau l'attention. Et relativement à la sûreté du vaisseau, (pendant son trajet sur l'appareil participant des deux systèmes de lancement à couettes mortes et de lancement à couettes vives ou courantes), en présence de la garantie, confirmée d'ailleurs par l'expérience, qu'offre l'ensemble de cet appareil, notre observation (*Voy.* encore Lancement) que « si le mode de lancer les vaisseaux et autres grands bâtimens sur un berceau à « roustures est le plus coûteux, il est aussi le meilleur et « le plus sûr, » doit bien encore être maintenue, mais ne saurait constituer un obstacle aux progrès, soit obtenus, soit à attendre, au même point de vue, et du temps, et des études des hommes spéciaux auxquels l'art de la construction est déjà redevable d'un grand nombre d'améliorations de beaucoup d'intérêt.

A défaut de pouvoir en reproduire ici l'exposé, rappelons, du moins, en terminant, le perfectionnement de premier ordre, celui qui domine et dominera, vraisemblablement long-temps, tous autres progrès.

Les dimensions de nos grands bâtimens de guerre accrues, à l'exemple des marines étrangères et notamment de celle des États-Unis d'Amérique; les formes de ces bâtimens perfectionnées; leurs rangs judicieusement gradués de 10 en 10 bouches à feu (ce qui facilite, au plus haut degré, une gradation raisonnée d'importans objets d'armement, en vue de les rendre applicables à plusieurs rangs de bâtimens); leur force en artillerie augmentée dans de très fortes proportions; l'uniformité de calibre, point si capital pour le combat établie; la capacité, enfin, des cales de ces mêmes bâtimens assez accrue, pour qu'elle permette d'embarquer des vivres pour dix mois et de l'eau pour quatre mois, tels sont les principaux avantages de ce perfectionnement auquel nul autre de ceux accomplis, ni en France, ni chez les nations maritimes les plus avancées, ne saurait être comparé (1). (*Voy.* Vaisseau.)

Il faut, de plus, reconnaître que c'est le même perfectionnement qui a donné la première impulsion aux progrès obtenus depuis dans les diverses branches du service, et dont l'introduction des canons-abusiers à la *Paixhans*, quant à l'artillerie, est, comme on le sait, l'un des plus remarquables. Précédemment, les procédés de commettage, introduits par un autre savant ingénieur (2) dans les ateliers de corderie, avaient constitué un perfectionnement d'un ordre différent, mais aussi

(1) On sait que cette rénovation de la flotte est due à M. le baron Tupinier, directeur actuel des ports au ministère de la Marine, et membre du conseil d'amirauté.

(2) M. Hubert, directeur des constructions navales à Rochefort, auquel la marine est redevable de plusieurs inventions et perfectionnemens d'un haut intérêt.

d'un intérêt très élevé. Puis, se présenteraient à citer, le linguet de chaînes de M. Béchameil, le gréement en fils de fer de M. Marqué, le cabestan de M. Barbotin, etc., tous objets qui ont reçu et recevront encore, sans nul doute, des perfectionnemens, parce que c'est le propre d'un progrès d'appeler, de produire un nouveau progrès. Mais, nous le répétons, il importe que cet élan vers toute sorte d'améliorations, soit convenablement dirigé, que, parmi la foule des inventions très diverses qu'il fait naître, les véritables perfectionnemens soient seuls admis à des études sérieuses, ainsi qu'aux essais qu'elles peuvent exiger, et nous sommes ainsi amenés à conclure que les moyens dont nous avons esquissé l'exposé, comme les plus propres à faire obtenir ce résultat, ne sauraient être pris trop promptement en considération.

PÉRIPLE, *s. m.* Description d'une navigation autour d'une mer, d'une côte. Le périple des mers de l'Inde.

PÉRIR, *v. n.* Ce mot exprime le naufrage, la perte d'un bâtiment. — Périr corps et bien, c'est lorsque le bâtiment est englouti, et que rien n'en est sauvé.

PERME, *s. m.* Petit bâtiment turc, en forme de gondole, qui sert à passer de Constantinople à Galata.

PERPENDICULAIRE, *s. f.* On nomme perpendiculaires de l'étrave et de l'étambot des lignes descendant perpendiculairement de la tête de ces pièces sur le prolongement de la quille. — La perpendiculaire du vent est une ligne perpendiculaire à la direction du vent régnant.

PERPIGNAGE, *s. m.* C'est, dans la première période de la construction d'un bâtiment (celle du travail qui consiste à monter le vaisseau en *bois tors*), l'opération fort essentielle de vérifier, après que les couples de levée ont été érigés sur la quille, si les plans de tous ces couples sont exactement parallèles entre eux, comme par l'opération du balancement (*Voy.* Balancer) qui a précédé la mise en place des planches ou règles d'ouverture (*Voy.* Planche), on s'est assuré que les branches égales de chaque couple en particulier s'écartent également du plan diamétral du bâtiment. On voit que les deux opérations sont corrélatives, et doivent être, l'une et l'autre, exécutées avant la pose à demeure des lisses de construction. (*Voy.* Lisse.)

PERPIGNER, *v. a.* C'est procéder à l'opération nommée *perpignage*. (*Voy.* ce mot.)

PERRIER, *s. m.* Petit canon monté sur un pivot et pouvant tourner dans tous les sens. On le place ordinairement sur la muraille extérieure du vibord, mais on peut le monter aussi, soit dans les hunes, soit dans les embarcations. Il porte une demi-livre de balles.

PERROQUET, *s. m.* Nom du mât, de la vergue, et de la voile qui se gréent au dessus d'un mât de hune. Il y a le grand et le petit perroquet. — Le mât immédiatement supérieur au bas-mât d'artimon, ainsi que la vergue et sa voile, portent le nom de perroquet de fougue. — On nomme perroquets volans, les petites voiles qui s'établissent sur la flèche des mâts de perroquets des bâtimens qui n'ont pas de mâts de cacatois, ni de flèche en l'air. — De petits navires sans mâts de perroquets gréent des perroquets volans à la tête des mâts de hune prolongés en flèches. (*Voy.* Agrès, Mat et Voile.)

PERRUCHE, *s. f.* Nom du mât établi sur le mât de perroquet de fougue, et de la vergue et de la voile qu'il porte. (*Voy.* Agrès, Mat et Voile.)

PERSONNEL, *adj.* C'est ce qui est particulier, ce qui est propre à un individu : talent personnel, qualité, capacité personnelle, etc.

Personnel, *s. m.* L'ensemble des personnes attachées à un établissement, ou qui font partie, à quelque titre que ce soit, d'une administration, en général, pour régir des intérêts publics ou des intérêts privés, soit industriels, soit commerciaux, constitue le *personnel* de cette administration, de cet établissement.

Personnel. Au même point de vue, c'est, quant aux services publics, la désignation de la première des deux grandes catégories sous les titres desquelles les dépenses de l'État sont classées, séparément, dans les budgets et les comptes des divers départemens ministériels (la seconde de ces catégories étant le *matériel*), (*Voy.* ce mot) ; puis, dans la catégorie du personnel, sont rangées, selon un ordre constant, pour chacun de ces départemens, les classes ou spécialités distinctes des individus ou des corps lui appartenant.

Ainsi, le *personnel* du département de la guerre, par exemple, comprend, en outre du personnel de son administration centrale, le personnel de l'état-major général, le personnel de l'armée, avec ses corps spéciaux du génie et de l'artillerie, ses services administratifs, etc., et, de même, le personnel de la marine se compose du personnel du ministère de ce département, du personnel de tous les corps, tant militaires que civils, qui en dépendent, soit en France, soit dans les colonies.

I. *Personnel de l'administration centrale.* — Ici se reproduit inévitablement notre observation sur la différence de l'ordre de vues (*Voy.* Organisation) qui a toujours présidé à la composition des bureaux du département de la guerre, comparativement à la loi, puisée dans des erremens devenus inapplicables, qui domine encore l'organisation du ministère de la marine.

Au département de la guerre, en résumé, on s'est dit que, pour pouvoir diriger sûrement un détail administratif spécial, pour savoir régler de haut et dans son ensemble une gestion de travaux d'art et de science, il

fallait avoir administré ce détail, avoir pratiqué cette gestion, et de ce simple raisonnement est résulté que chaque spécialité militaire, scientifique, administrative, a été admise à exercer sa part corrélative d'impulsion.

Pour le département de la marine, le principe a bien été le même dans l'origine ; mais son application se rapporte à d'autres temps, et spécialement à l'époque où l'autorité de direction, dans les ports, était attribuée, sans partage, à des administrateurs ; l'organisation des bureaux de ce ministère, en un mot, répond aussi logiquement au régime primordial des arsenaux qu'elle contraste avec leur régime économique actuel, et il serait d'ailleurs facile d'expliquer comment la prééminence exclusive dont nous parlons a pu se perpétuer et se maintenir au centre, quand depuis long-temps elle s'est effacée à la circonférence. Ce qui démontre, au surplus, combien les inconvéniens qui résultent de l'état stationnaire du foyer d'impulsion, en présence des progrès accomplis dans les diverses branches du service de la marine, tout atténués qu'ils se trouvent par la coopération éventuelle de spécialités, sont réels, c'est, en outre des signes de l'espèce d'impatience avec laquelle cette coopération y est supportée, le fait de ces luttes qui remettent, de temps à autre, jusqu'à l'organisation du service des ports en question, et à l'aide desquelles, en invoquant les traditions, le corps administratif espère reconquérir une partie des attributions qui lui ont été enlevées par les derniers règlemens ; rien n'est plus fâcheux qu'une telle instabilité de principes et de vues, en marine surtout.

Le principe d'après lequel le commissariat de la marine a été institué, en dernier lieu, pour remplir, dans les arsenaux, les fonctions analogues à celles exercées, près du département de la guerre, par l'intendance militaire, est juste et vrai ; reste son application qu'il s'agit de perfectionner, en donnant à l'action du nouveau contrôle toute la force désirable, soit dans les ports, soit au sein même de l'administration centrale, où tous les divers ressorts d'impulsion doivent, comme nous l'avons développé (*Voy.* Organisation), être réunis, en un faisceau, sous la main du ministre, ainsi qu'on le voit dans l'organisation des bureaux du département de la guerre ; mais y a-t-il là un motif suffisant pour tout bouleverser, pour rétablir des rouages dispendieux et reconnus inutiles ? Non, sans doute. L'objection reproduite à l'appui des prétentions élevées, que l'on ne saurait assimiler l'administration de la marine à celle de la guerre, la première devant parer à une foule d'éventualités qui ne se présentent point pour le second service, n'a aucune portée sérieuse ; et il en est de même de l'observation consistant à établir qu'au département de la guerre, la majeure partie des travaux est exécutée par des entrepreneurs. Ce qui résulte des différences, c'est uniquement, d'une part, que, pour la marine, la constitution des élémens d'impulsion doit être plus forte, par conséquent plus spéciale, et, d'autre part, que les moyens de contrôle des travaux de ses arsenaux doivent être plus étendus, et qu'il est nécessaire d'attacher à ce contrôle le nombre convenable d'officiers du commissariat ; mais la discussion ne porte pas sur ce point.

La grande question soulevée étant de savoir si le commissaire général, à titre de chef du contrôle, dans les ports, correspondra directement avec le ministre, comme sous l'un des régimes antérieurs, ou s'il demeurera, selon l'organisation actuelle, sous l'autorité du préfet maritime, l'on conçoit que l'administration, le corps dont émanent les fonctionnaires du contrôle, s'attache à faire résoudre cette question dans le premier sens ; mais s'il importe pour l'intérêt de l'État que les représentations du contrôleur arrivent au ministre, ce qu'assurera l'établissement d'un bureau central de contrôle à Paris, n'est-il pas, en outre, préférable qu'elles lui parviennent accompagnées des éclaircissemens capables de faire apprécier leur portée? Or, c'est ce que l'on obtiendra, en enlevant aux observations du commissaire général toute apparence de dénonciation occulte, si étant présentées en conseil d'administration, ces observations se trouvent consignées dans un procès-verbal adressé au ministre, et contenant les explications du chef de service que le fait pourra concerner. Telle serait donc la solution la plus convenable.

Concluons de tout ceci que la faiblesse de l'organisation de l'administration centrale, quel que soit le mérite des chefs supérieurs qui la composent, n'est pas moins accusée par les luttes qui y éclatent en ce moment même que par les preuves de l'insuffisance dont nous avons parlé (*Voy.* encore Organisation), et qu'il est urgent de mettre cette organisation en harmonie avec celle des arsenaux, au fur et à mesure qu'un juste respect des positions acquises, des droits sanctionnés par de longs services, pourra le permettre.

II. *Corps royal des officiers de la marine.*—Les ordonnances des 1er mars 1831, 29 décembre 1836, 21 août 1839, et 14 septembre 1840, ont fixé, ainsi qu'il suit, le cadre des officiers de la marine.

Amiraux	en temps de paix		2
	en temps de guerre		3
Vice-amiraux			10
Contre-amiraux			20
Capitaines de vaisseau	de 1re classe	33	100
	de 2e classe	67	
Capitaines de corvette	de 1re classe	66	200
	de 2e classe	134	
Lieutenans de vaisseau	de 1re classe	100	500
	de 2e classe	400	
Enseignes de vaisseau			600

Elèves de 1re classe 200
Elèves de 2e classe .... (mémoire). (1) »

Puis, la loi sur l'organisation de l'état-major général de l'armée navale, promulguée le 17 juin 1841, a divisé le cadre des vice-amiraux et des contre-amiraux en deux sections : la première, composée, selon le tableau ci-dessus, de dix vice-amiraux et vingt contre-amiraux, comprend l'activité et la disponibilité; la deuxième, la réserve.

Les vice-amiraux, à l'âge de 68 ans accomplis, et les contre-amiraux, à l'âge de 65 ans accomplis, cessent d'appartenir à la première section pour passer dans la deuxième; le tout, sauf quelques exceptions, au sujet desquelles nous ne pouvons que renvoyer au texte même de la loi.

Les effets successifs de son application ont été, jusqu'à ce jour, de faire passer, de l'activité à la réserve, 4 vice-amiraux et 4 contre-amiraux; mais il est à remarquer qu'en temps de guerre, ces officiers généraux peuvent être appelés non seulement au conseil d'amirauté, dont ils ne sont pas admis à faire partie en temps de paix, mais même à des emplois d'activité. La combinaison, comme on le voit, est susceptible de conserver à la marine, pour le temps de guerre, le concours de tout officier général d'un mérite distingué, et c'est ce qui semblait devoir porter, dans des vues d'encouragement plus étendues, à observer les mêmes limites d'âge (65 et 63 ans) que celles adoptées par le département de la guerre, pour les lieutenans-généraux et les maréchaux de camp.

On pensait, de plus, généralement, en conséquence de ces vues favorables à l'avancement des officiers supérieurs et subalternes de l'armée de terre, qu'une disposition réglementaire consacrerait pareillement des limites d'âge, pour l'activité, applicables aux officiers des divers grades de l'armée navale; il paraît qu'aucune décision n'a pu être prise à ce sujet, ensorte que l'avancement, dans la marine, continue de s'opérer avec une lenteur, qui ne fera que s'accroître, lorsque, après peu d'années, il ne restera, dans la section d'activité, que les plus jeunes des vice-amiraux et des contre-amiraux.

C'est ce qui explique le découragement dont l'effet est de porter des lieutenans de vaisseau et même des enseignes, de beaucoup de mérite d'ailleurs, à abandonner, dès qu'ils le peuvent, et quoiqu'ils lui aient consacré leurs plus belles années, une carrière dont les issues vers les premiers grades ne s'entrouvrent qu'à de si longs intervalles, que ces officiers perdent l'espoir d'y arriver à l'âge convenable pour s'y distinguer; car l'on sait que l'une des conditions essentielles à la meilleure composition du personnel que nous examinons en ce moment est que les officiers reconnus comme les plus capables puissent aborder de bonne heure la responsabilité du commandement.

Mais on a fait remarquer, en outre, que ces officiers, et plus particulièrement les lieutenans de vaisseau, qu'on laisse ainsi vieillir dans les grades subalternes, ne peuvent, depuis que les armemens ont reçu quelque extension, obtenir de congés à leur retour des plus longues campagnes, d'où il résulterait que le nombre des officiers de ce grade serait insuffisant : c'est ce qui doit être l'un des principaux objets de notre examen.

Nous avons établi plus haut que le corps des officiers supérieurs et subalternes de la marine, s'il était porté au grand complet, se composerait de cent capitaines de vaisseau, deux cents capitaines de corvette, cinq cents lieutenans de vaisseau et six cents enseignes. Ce personnel, rapproché de la fixation normale de l'effectif de la flotte, limitée même, selon l'ordonnance du 1er janvier 1837, à 40 vaisseaux, 50 frégates, et 220 bâtimens de rang inférieur, serait bien loin de suffire, puisque l'armement de cette force exigerait plus de cent capitaines de vaisseau, trois cents capitaines de corvette, six cent cinquante lieutenans de vaisseau et près de *huit* cents enseignes.

Mais, pour ne parler que de l'état des armemens, pendant les années 1840, 1841 et 1842, que de l'effectif actuel qu'il semble nécessaire de maintenir, on voit que cet effectif employait, en 1841, quarante-six capitaines de vaisseau, cent trente-trois capitaines de corvette, trois cent soixante-dix-huit lieutenans de vaisseau, et cinq cent soixante-douze enseignes. Le service actif à terre, dans les ports, exigeant trente capitaines de vaisseau, trente capitaines de corvette et quatre-*vingts lieutenans* de vaisseau, les nombres des officiers supérieurs et subalternes, fixés par les cadres réglementaires, étaient, par conséquent, répartis comme il suit :

Capitaines de vaisseau	employés,	76;	non employés,	24;	total,	100.
— de corvette	—	163	—	37	—	200.
Lieutenans de vaisseaux	—	458	—	42	—	500.
Enseignes	—	572	—	28	—	600.

Mais nous avons fait connaître (*Voy.* Matériel) qu'à la fin de 1842, d'après l'ordonnance du 9 mars de ladite année, la marine joindra à ses armemens un certain nombre de frégates, corvettes et autres bâtimens à vapeur, lesquels exigeront vraisemblablement, savoir :

Pour 2 frégates à vapeur, de 540 chevaux, 2 capitaines de vaisseau, 2 capitaines de corvette, et 6 lieutenans de vaisseau;

— 5 frégates à vapeur, de 450 chevaux, 5 capitaines de vaisseau, 5 capitaines de corvette, et 15 lieutenans;

(1) Chaque année une ordonnance royale détermine le nombre des élèves de 2e classe.

Pour 10 corvettes à vapeur, de 320 à 220 chevaux, 10 capitaines de corvette et 20 lieutenans.

A raison de ce surcroît de 7 capitaines de vaisseau, 7 capitaines de corvette, et 41 lieutenans de vaisseau à employer, *au minimum*, et sans parler des enseignes qui manqueront infailliblement, la répartition serait en 1843 :

Capitaines de vaisseau employés,	83; non employés,	17; total,	100.
— de corvette —	170	— 30	— 200.
Lieutenans de vaisseau —	499	— 1	— 500.

Ces chiffres établissent péremptoirement, comme on le voit, que le nombre des lieutenans de vaisseau est de beaucoup au dessous du nécessaire même pour l'état de paix.

Une autre cause, qui se joint à cette insuffisance pour ne laisser aucun repos aux officiers qui naviguent, provient de ce qu'un certain nombre de lieutenans de vaisseau (près d'un 5e de l'effectif réglementaire), attachés aux diverses branches du service à terre : majorité, direction des mouvemens du port, détails administratifs des équipages de ligne, etc., parviennent, en passant successivement d'un détail à un autre, à se perpétuer dans ces emplois (dont la possession leur procure d'ailleurs les appointemens d'activité), et, tout en s'affranchissant ainsi des fatigues de la navigation, ne concourent pas moins à l'avancement, ce qui n'est pas seulement injuste, mais peut avoir, de plus, des conséquences assez graves. Quelle garantie, en effet, présente un officier, promu capitaine de corvette, qui reprend la mer, soit comme second à bord d'un vaisseau ou d'une grande frégate, soit surtout comme commandant un bâtiment, après qu'il a passé, sans interruption, huit à dix ans à terre?

Concluons, en ce qui concerne le corps des officiers de vaisseau, que l'objection banale que l'état de guerre est une exception, tandis que l'état de paix doit être seul considéré comme un état normal, n'a pas la moindre portée, puisque le personnel de ces officiers est insuffisant même pour l'état de paix. Reconnaissons que l'on improvise moins facilement encore des officiers de marine que des vaisseaux et des bâtimens à vapeur ; que si tout n'est pas prêt, soit en personnel, soit en matériel, pour le moment du besoin, on risque d'être gagné de vitesse par l'ennemi, et de voir les sacrifices d'argent les plus larges ne plus suffire pour réparer les fautes d'une inexcusable incurie : la conséquence sera que la nécessité d'élargir les cadres de ces officiers, et notamment celui des lieutenans de vaisseau, mérite une sérieuse attention.

D'autres améliorations seraient encore désirables; nous en présenterons ailleurs l'exposé. (*Voy.* Traitement.)

III. *Personnel des travaux de l'artillerie* dans les ports et dans les fonderies :

2 colonels, directeurs des parcs à Brest et à Toulon ;
3 lieutenans-colonels, directeurs à Rochefort, Lorient et Cherbourg ;
1 chef de bataillon, directeur de l'usine de la Villeneuve, près Brest ;
3 chefs de bataillon, sous-directeurs à Brest, Toulon et Rochefort ;
3 chefs de bataillon, directeurs des fonderies de Ruelle, Nevers et Saint-Gervais ;

Et 20 capitaines, dont 16 adjudans et sous-adjudans de parcs, ou inspecteurs d'armes dans les ports, et 4 adjudans de fonderies ou inspecteurs de fabrications ; tel est le sommaire de la composition de ce personnel.

Si l'on y ajoute, pour l'inspection du matériel de la même arme, à Paris : 1 maréchal de camp, inspecteur général, 1 chef de bataillon et 2 capitaines ; puis, pour les compagnies d'ouvriers dans les arsenaux, 9 capitaines, 11 lieutenans et sous-lieutenans, l'on voit que l'effectif total comprend :

1 maréchal de camp ;
2 colonels ;
3 lieutenans-colonels ;
8 chefs de bataillon ;
31 capitaines ;
11 lieutenans et sous-lieutenans (1).

En rappelant ce que nous avons dit (*Voy.* Matériel) au sujet de l'exactitude, de l'ordre et de la précision qui dominent toutes les fabrications de l'artillerie, nous devons parler d'une mesure à prendre pour éviter de troubler la régularité de ce service dans les ports et surtout dans les fonderies.

L'extrême mobilité du personnel de l'arme qu'apporte le service des colonies entraîne le grave inconvénient de faire changer souvent les directeurs des fonderies, ainsi que les officiers qui les secondent. Déjà l'on y a remédié pour la fonderie de Ruelle; mais on fait aussi des canons dans les fonderies de Nevers et Saint-Gervais, et le moyen de les avoir les meilleurs possible n'est pas assurément d'en confier la fabrication à des officiers de passage, qui connaissent à peine les fontes du pays dans lequel ils se trouvent, quand d'autres viennent à leur place recommencer les mêmes études et se livrer à de nouveaux tâtonnemens. Les résultats d'un pareil état de choses pourraient n'être pas toujours heureux, malgré les talens et le zèle de la plupart des officiers d'artillerie de la marine (2).

(1) L'état-major particulier de l'artillerie, afférent aux travaux dans les colonies, est de deux chefs de bataillon, directeurs, et deux capitaines.

(2) *Considérations sur la marine et sur son budget*, par M. le baron Tupinier, 1841.

IV. *Corps royal du génie maritime.* — Nous avons, dans un article très développé (*Voy.* Génie maritime), établi les exigences auxquelles l'effectif du personnel de ce corps, en ingénieurs et sous-ingénieurs, doit satisfaire, et nous avons posé, en nous réservant de l'examiner ultérieurement, la question de savoir si cet effectif, porté par l'ordonnance du 31 août 1840 à 24 ingénieurs et 45 sous-ingénieurs, pouvait suffire.

La négative ne paraîtra pas douteuse si l'on se reporte aux détails que présentent, et l'article ci-dessus rappelé, et celui intitulé Fabrication. Il est évident que les travaux des ateliers des ports, aux points de vue de l'économie des matières et de la meilleure confection des objets d'armement, ne sont pas et ne peuvent être, dans l'état de choses actuel, convenablement surveillés. Il l'est également que, si les comptes du matériel sont considérés, à tort ou à raison, quant à leur exactitude, comme de pures fictions, cette opinion est puisée dans la certitude que les ingénieurs, qui devraient suivre assidûment les premiers élémens de ces comptes, ne s'en occupent point, et en abandonnent la rédaction aux préposés plus ou moins intelligens qui s'en trouvent chargés. C'est à peine, enfin, si les ingénieurs peuvent disposer du temps indispensable pour la conduite des importans travaux de construction qui leur sont confiés, tant ils sont fréquemment distraits par les diverses recettes des matières et objets composant l'approvisionnement général, par les autres commissions dont ils font partie, les tribunaux maritimes dont ils sont membres éventuellement, etc.; et pourtant il faut qu'un certain nombre d'entre eux soient embarqués, afin d'acquérir, à la mer, cette expérience sans laquelle les plus habiles, en théorie, manquent des connaissances les plus nécessaires pour se rendre compte des mouvemens divers des vaisseaux sous voiles, des conditions que les bâtimens ont à remplir dans la navigation, des dangers auxquels ils sont exposés, et des meilleurs moyens de les en préserver.

L'établissement, dans chacun des ports militaires, d'ateliers d'ajustage, pour la réparation des machines des bâtimens à vapeur, a constitué une nouvelle spécialité d'études et de travaux, à laquelle les ingénieurs doivent se livrer d'autant plus assidûment qu'ils ont moins d'ouvriers exercés dans les fabrications de cette catégorie, et que, par conséquent, une surveillance constante est plus nécessaire.

Au même point de vue, il y a nécessité absolue de se tenir au courant des progrès que la navigation par la vapeur fait chez les autres nations maritimes, notamment en Angleterre et aux États-Unis d'Amérique : d'où l'obligation d'envoyer des ingénieurs dans ces deux pays pour y étudier les perfectionnemens obtenus.

D'un autre côté, l'inspection générale établie près du ministère, à Paris, réduite à une seule individualité, n'a aucune force ; elle devrait, comme nous l'avons dit (*Voy.* Organisation), être constituée en une sorte de comité composé de l'inspecteur général, d'un directeur des constructions, de deux ingénieurs et d'un sous-ingénieur ; à ces derniers serait attribuée la mission importante d'aller, dans les ateliers industriels français, suivre la confection des machines et des objets de grand outillage destinés aux arsenaux de la marine.

Enfin, l'extension donnée, avec toute raison, aux travaux des forges royales de la Chaussade et de l'usine d'Indret exigerait qu'un directeur des constructions, un ingénieur et deux ou trois sous-ingénieurs fussent attachés à chacun de ces établissemens.

Toutes ces considérations établissent que l'effectif actuel des officiers du génie maritime est évidemment insuffisant pour les travaux des divers ordres auxquels il faut pourvoir, puisque les seuls services hors des ports devraient employer plus de la moitié de cet effectif, pour être convenablement dirigés. L'augmentation paraîtrait devoir être, en résumé, de 3 directeurs, 6 ingénieurs et 4 sous-ingénieurs.

V. *Personnel des directions des travaux hydrauliques.* — Ce personnel n'est point non plus en rapport avec l'importance du service dont il est chargé ; 11 ingénieurs et 8 élèves ne sauraient suffire pour surveiller de nombreux chantiers ou ateliers disséminés sur de vastes espaces, dans chacun des cinq ports militaires ; pour préparer, en même temps, les projets, plans et devis relatifs aux ouvrages à exécuter, pour rendre compte, enfin, des dépenses occasionnées par leur gestion.

Ajoutons que l'inspection générale du même service à Paris, dont l'exercice est, comme celui de l'inspection générale du génie maritime, restreint à une *seule individualité*, est pareillement sans force, et qu'il serait nécessaire de l'appuyer du concours de deux ingénieurs, au moins. Comme il faudrait un ingénieur de plus dans chaque port, l'augmentation convenable serait de 7 ingénieurs, dont 3 de première et 4 de deuxième classe.

VI. *Commissariat de la marine.* — Le personnel du commissariat se compose, d'après l'ordonnance du 10 août 1841, de 9 commissaires généraux, 26 commissaires, 105 sous-commissaires, 100 commis principaux, 315 commis ordinaires. Cet effectif doit pourvoir au service d'administration et de contrôle, dans les ports militaires, y compris ceux de l'Algérie, dans les ports secondaires et les principaux ports du commerce, dans les quartiers et sous-quartiers de l'inscription maritime, et enfin à bord de tous les bâtimens de la flotte armée ; mais, en dehors de ce cadre, il y a une autre partie du même corps qui est affectée, soit au service des colonies, soit à celui de l'administration centrale, recevant, dans ces positions excentriques, des avancemens dont

il n'est pas tenu compte, lörs des dénombremens périodiques. On remarque, de plus, relativement aux divers services, qu'une partie du commissariat administre, une autre partie contrôle, qu'une troisième administre et contrôle à la fois, comme cela a lieu pour les ports secondaires, les ports du commerce, les quartiers de l'inscription maritime et les bâtimens armés.

La constitution même du corps aurait donc besoin d'être examinée à fond; et on serait certainement amené à organiser ce corps sur de nouvelles bases, afin de séparer complètement l'administration d'avec le contrôle. En ce qui concerne cette dernière action, appliquée aux travaux des grands ports, le personnel appelé à l'exercer est notoirement insuffisant, et devrait être augmenté, surtout en sous-commissaires et en commis principaux, eu égard aux relations aussi immédiates que constantes qui ont lieu entre les agens du contrôle et les officiers des diverses directions.

Mais ce qui a plus de gravité, c'est l'embarquement, sur un très grand nombre de bâtimens armés, avec le titre de commis d'administration, et pour des fonctions de beaucoup d'importance, de simples écrivains ne faisant point partie du commissariat, quoique, depuis quelque temps, leur admission aux emplois d'écrivain soit subordonnée à un examen. Que l'on augmente, si cela est nécessaire, tant le cadre des commis entretenus, en établissant, au besoin, une troisième classe de ce grade, que le cadre des commis principaux; et puis, qu'au lieu des destinations arbitraires dont il résulte fréquemmeut que c'est tantôt un commis de deuxième classe et tantôt un commis de première classe, qui se trouve sur des bâtimens du même rang, il soit réglé que l'armement de tout bâtiment commandé par un capitaine de vaisseau comportera un commis principal et un commis de troisième classe; tout bâtiment commandé par un capitaine de corvette, un commis de première classe; par un lieutenant de vaisseau, un commis de deuxième classe; et par un enseigne, un commis de troisième classe. Au surplus, aucun commis principal ne devrait être promu au grade de sous-commissaire avant d'avoir acquis un certain temps de navigation, soit dans son grade, soit comme commis entretenu, tandis que, par la dernière ordonnance, les deux années d'embarquement ne sont exigées, pour le même grade de commis principal, que du tiers des commis de première classe qui est réservé au choix. Telles sont, à défaut des développemens qui ne peuvent prendre place ici, les observations capitales que nous devions présenter au sujet du commissariat.

PERTUIS, *s. m.* Passage étroit entre deux terres.

PERTUISANNIER, *s. m.* Homme chargé de la garde des forçats; garde chiourme.

PESER, *v. a.* On pèse sur un cordage, une balancine, une cargue, en tirant ces cordages de haut en bas et en faisant concourir, dans cette action, la pesanteur du corps avec la force des bras.

PETIT-FOND, *s. m.* On donne le nom de petit-fond à la partie inférieure de la carène d'un bâtiment.

PEULE, *s. m.* Vide sous les bouts des futailles, arrimées dans les plans d'une cale.

PHAJOFNÉE, *s. f.* Embarcation japonaise, avec une espèce de rouf au centre.

PHARE, *s. m.* C'est une tour, plus ou moins élevée, bâtie, soit sur une côte, soit en mer sur un rocher, près d'un port ou d'une rade, et dont le sommet porte un feu ou un fanal, qu'on allume pendant la nuit, pour guider les bâtimens venant du large vers l'attérage; cependant il y a aussi des phares flottans. Le premier phare fut, d'après la tradition, bâti par Ptolémée, roi d'Egypte, en 470, sur le haut d'une montagne de l'île *Pharos*, d'où le nom de *phare*, donné aux tours construites dans le même but.

Les phares établis sur les côtes sont, comme on le sait, d'une immense utilité pour les navigateurs; c'est par leur seul secours qu'un bâtiment qui aborde les côtes pendant la nuit peut se reconnaître, savoir où il se trouve quand il s'approche de terre après une longue traversée, et surtout après une tempête dont l'un des effets a été de tromper son estime; mais plusieurs conditions ont, dès le principe, été reconnues comme fort essentielles pour prévenir les erreurs que ces phares eux-mêmes pouvaient occasionner dans diverses circonstances.

Ainsi le feu d'un phare, aperçu d'une fort grande distance, pouvait se confondre avec une étoile; un feu quelconque, allumé sur la côte, pouvait être pris pour un phare, et enfin la difficulté ou l'impossibilité même de distinguer un phare d'avec un autre, pouvait causer des méprises dont la perte du navire eût été la suite inévitable. De là, dans les temps modernes, les combinaisons savantes et ingénieuses au moyen desquelles les feux des phares, des premier, deuxième et troisième ordres, ont reçu les plus heureux perfectionnemens dont les principaux sont dus à un homme de génie, M. Fresnel.

Déjà ces feux avaient été assujettis, au moyen d'une horloge, à des mouvemens réguliers qui, les faisant paraître et disparaître, alternativement, dans des temps connus, prévenaient toutes méprises. M. Fresnel, s'attachant à accroître l'intensité de la lumière des phares, a inventé les réflecteurs paraboliques et les lentilles à échelons, au moyen desquels on est parvenu à porter cette lumière à 60 kilomètres de distance, pour les phares de premier ordre, à 40 kilomètres pour ceux de deuxième ordre, et à 24 kilomètres pour ceux de troi-

sième ordre. La lumière d'une seule lampe d'Argant, dite quinquet, transmise par les lentilles, équivaut à celle de 4,000 becs de lampe.

Pour que cet immense faisceau de lumière ne se projetât pas constamment sur le même point de la mer, on a imaginé de donner un mouvement de rotation à tout le système, de telle sorte que les divers points de l'horizon sont successivement éclairés.

Voilà des perfectionnemens du plus haut intérêt, et dont l'application est déjà faite sur une grande partie de notre littoral; il importe que cette application soit étendue le plus promptement possible aux autres points où elle est nécessaire, pour prévenir les naufrages qui s'y renouvellent fréquemment. La moindre avarie éprouvée par un bâtiment de l'Etat sur l'un de ces points coûterait plus au trésor que l'établissement qui est réclamé dans l'intérêt général.

PIAHIAP, *s. m.* Embarcation malaise, destinée à la piraterie. Elle est légère à la course, gréée en chasse-marée, et porte un ou deux canons, avec 30 à 60 hommes d'équipage.

PIBLE (A). On nomme mât à pible un mât qui, au lieu d'être composé, comme tous les mâts des grands bâtimens, de plusieurs mâts partiels ajoutés les uns à côté des autres, de manière à pouvoir être séparés, est d'un seul brin de longueur naturelle ou factice. Les haubans d'un tel mât portent sur une noix, ou excédant en bois, ménagée sur un point de sa longueur. Cette mâture ne convient qu'à des petits bâtimens; il y a des polacres, des chebecks mâtés à pible.

PIC, *s. m.* On donne quelquefois ce nom à la vergue d'artimon; cependant il ne doit être appliqué qu'à l'extrémité supérieure de cette vergue. (*Voy.* Vergue.)

Pic (A), *adv.* Verticalement. Un bâtiment est à pic sur son ancre, et réciproquement, lorsqu'on peut tirer une ligne verticale de la proue du navire à l'ancre qui est mouillée. — Le vent est à pic, lorsque le penon reste dans une position verticale.

PICOTEUX, *s. m.* Petit canot de pêche usité dans la Manche.

PIÈCE, *s. f.* Pièce de canon. — Pièce, futaille plus ou moins grande, qui sert à contenir l'eau et le vin à bord. Il y a des pièces de deux, de trois et de quatre, c'est-à-dire dont la contenance est de deux, trois ou quatre barriques. — Pièce de cordage. — Pièce de bois de la charpente d'un bâtiment. On distingue les pièces de quille, les pièces de l'étrave, les pièces de tour des préceintes, les pièces de carlingue, les pièces de liaison, les pièces de tour, et les pièces d'assemblage pour la mâture.

PIED, *s. m.* Avoir le pied marin, c'est savoir conserver son équilibre à la mer dans tous les mouvemens du bâtiment. — Un pied de vent est, pour les marins, une origine apparente, dans l'état du ciel, d'un nouveau vent qu'ils croient prêt à souffler. Une partie claire qui se montre dans un ciel couvert est pour eux le signal d'un tel vent. — Le pied d'une alonge d'écubiers est l'extrémité aiguë par laquelle elle repose sur un adent d'une semblable alonge qui descend plus bas qu'elle. — Le pied d'une épontille est la partie inférieure par laquelle elle porte sur la carlingue. — On dit aussi le pied d'un acore, le pied d'un mât.

PIÉTAGE, *s. m.* Opération par laquelle on divisait en pieds et demi-pieds la hauteur de l'étrave et de l'étambot d'un bâtiment, pour connaître son tirant d'eau. Aujourd'hui on doit diviser ces hauteurs en décimètres.

PIÉTER, *v. a.* Faire l'opération du piétage sur l'étrave et l'étambot.

PIGOU, *s. m.* Sorte de chandelier à deux pointes en fer, dont l'une sert à le fixer et l'autre à le maintenir verticalement. On s'en sert dans les travaux de la cale.

PIGOULIÈRE, *s. f.* Bateau plat qui porte un fourneau en maçonnerie, dans lequel est établie une chaudière. Dans les ports, on y fait chauffer le brai pour caréner les bâtimens.

PILASTRES, *s. m. pl.* Montans sculptés qui ornaient le contour de la galerie et les fausses bouteilles d'un bâtiment.

PILOTAGE, *s. m.* C'est la réunion des connaissances théoriques et pratiques qui sont nécessaires pour diriger et mesurer la route des vaisseaux en mer.

Savoir déterminer la variation de la boussole, apprécier la vitesse progressive d'un bâtiment, sa dérive et les effets des courans; savoir rectifier ces premières déterminations par les observations astronomiques; en conclure, dans tous les temps, le lieu précis du bâtiment sur la surface des mers et rapporter ce lieu sur une carte quelconque, tel est le résumé de ces connaissances. Le pilotage comprend aussi, à un point de vue élevé, la méthode des relèvemens, le dessin des plans et des vues de côtes, de rades, etc.; ce qui se rattache, en un mot, à l'hydrographie. (*Voy.* Route.)

Sous un rapport plus restreint, le *pilotage* constitue l'application de la connaissance pratique du gisement, du mouillage, des ports, baies, rades, anses; de celles des bas-fonds ou dangers que présente une côte. (*Voy.* ci-après, Pilote.)

PILOTE, *s. m.* C'est l'homme expérimenté qui exerce le pilotage; mais on distingue le pilote hauturier ou au long cours, et le pilote côtier ou lamaneur.

Le pilote hauturier est celui qui possède les connaissances que nous venons de rappeler succinctement (*Voy.* Pilotage). On sait quelle importance avait un tel pilote, à l'époque où les vaisseaux étant souvent commandés par des généraux ou colonels de l'armée de

terre, toute la responsabilité de la navigation pesait sur lui seul, et se résumait dans l'ordre qui lui était donné de conduire le vaisseau sur tel ou tel point déterminé. A mesure que le corps de la marine militaire a acquis une instruction nautique de plus en plus élevée, cette importance a naturellement décru et s'est peu à peu effacée, quant aux bâtimens de l'État.

Le pilote côtier ou lamaneur a, au contraire, conservé la sienne, relativement aux navires de guerre, ainsi qu'aux navires du commerce, à raison de sa spécialité qui consiste à entrer les uns et les autres dans les ports et à les en sortir; spécialité qui exige une connaissance parfaite du meilleur mouillage, celle des profondeurs d'eau, des courans, des dangers qui se trouvent dans les passes et sur les côtes, et une pratique consommée des marques et amers qui servent à éviter les écueils, à conduire, enfin, le vaisseau vers l'attérage, ou vers la pleine mer, avec toute sûreté.

PILOTER, *v. a.* C'est diriger et conduire un vaisseau le long d'une côte, dans une baie, un golfe, un détroit, vers une rade, ou un port, en évitant les bas-fonds ou autres écueils.

PILOTIN, *s. m.* Nom donné à de jeunes novices qui, à raison de quelque éducation, sont au dessus de la classe des novices matelots. Occupés à s'instruire dans les élémens du pilotage, ils sont employés, à bord, pour le service de la timonnerie, à veiller sur les sabliers, afin que le temps soit toujours mesuré exactement, à entretenir les boussoles et compas dans le meilleur état possible; ils participent aux opérations de jeter le loch, de sonder, de pavoiser, de faire les signaux, de les inscrire ainsi que les réponses, etc.

PINASSE, *s. f.* Embarcation qui va à la voile et à l'aviron.—Les Anglais donnent ce nom à leurs canots d'état-major.

PINCE, *s. f.* La pince d'un bâtiment est la partie inférieure de son étrave.—Il y a des pinces, sortes de leviers, pour les canons.

PINCEAU, *s. m.* Le pinceau à goudronner est un gros pinceau de crin, coupé en brosse, emmanché obliquement sur un gros bâton de deux mètres de longueur.

PINCE-BALLE, *s. f.* Sorte de grande tenaille, qui sert à retirer du feu des boulets rouges qu'on porte dans un baquet rempli de brai, qu'on veut liquéfier.

PINCER, *v. a*, le vent, c'est courir au plus près, recevoir son impulsion sous le plus petit angle possible d'incidence, afin de pousser le bâtiment le plus possible dans l'origine du vent.—Un bâtiment est dit être pincé, lorsque les parties basses de sa poupe et de sa proue sont très aiguës.

PINKJES, *s. f.* Grands bateaux de pêche de Hollande.

PINNULE, *s. f.* Petite plaque de métal ouverte au milieu, qu'on place verticalement en opposition, sur les deux côtés de la boîte d'un compas de variation, pour servir dans les relèvemens au passage des rayons visuels.—Les instrumens à réflexion sans lunettes portent également des pinnules.

PINQUE, *s. f.* Bâtiment à plates varangues, portant des voiles latines sur des antennes. Il a trois mâts, son avant est peu relevé et son arrière très renflé.

PIPRIS, *s. f.* Nom des pirogues des nègres de Gorée.

PIQUE, *s. f.* Arme défensive formée d'un manche et d'un fer aigu. On ne s'en sert plus que rarement sur les bâtimens de guerre.

PIQUER, *v. a.*, l'heure, c'est la sonner sur la cloche, en frappant avec le battant sur un de ses côtés.—Piquer un homme, c'est le frapper de coups de garcette.

PIQUER, *v. n.* Piquer au vent, est synonyme de pincer le vent (*Voy.* PINCER).—Un bâtiment est piqué des vers; les vers de mer percent sa carène, lorsqu'il n'est pas doublé en cuivre.

PIQUETTE, *s. m.* Synonyme de *Buquette*. (*Voy.* ce mot.)

PIQUETTER ou PIQUETER, *v. a.* Piqueter un mât, une vergue ébauchés, c'est indiquer, marquer sur divers points de leur longueur les différens diamètres qu'ils devront avoir en ces points.

PIQURE, *s. f.* Trou que fait le ver de mer dans la carène d'un bâtiment et dans une pièce de bois quelconque.

PIRATE, *s. m.* On donne ce nom aux hommes et aux bâtimens qui, sans commission d'aucune puissance, font la course en mer pour piller les navires qu'ils rencontrent.

PIRATERIE, *s. f.* Métier de pirate, ou action de pirater.

PIRATER, *v. n.* Voler sur mer.

PIROGUE, *s. f.* Petite embarcation qui se meut à l'aide de pagayes, et est en usage dans toutes les îles de la mer du Sud.

PISSOTIÈRE, *s. f.* Trou oblique percé dans la muraille, au milieu des feuillets de sabord de la batterie basse des vaisseaux et aux hublots des frégates, pour l'écoulement des eaux qui peuvent s'introduire par les joints des mantelets. Il y a d'autres pissotières à la poulaine.

PISTOLET, *s. m.* *Porte-lof* ou *minot*. Pièce de bois saillante, en arc-boutant, courbée en dehors de la poulaine et formant avec la guibre un angle de 40°. On amure la misaine sur les pistolets : il y en a un de chaque bord.

PISTON, *s. m.* Petit cylindre qui sert à faire le vide dans une pompe. (*Voy.* ce mot.)

PITE, *s. m.* Filament d'aloès, qu'on peut filer pour en faire de la ligne.

PITON, *s. m.* Sorte de cheville de fer, dont la tête est en forme d'anneau.

PIVOT, *s. m.* Petit support en acier sur lequel, dans une boîte de boussole, la rose de compas tourne. — Le bout ferré sur lequel tourne la mèche, en bois, d'un cabestan se nomme aussi pivot. — Il y a des perriers et des petites caronades montés sur des pivots.

PLACAGE, *s. m.* Bouts de planche dont on recouvre les intervalles de deux couples, dans le lieu où repose le pied des pompes, afin d'empêcher qu'elles n'aspirent l'étoupe du bordage. — Deux pièces de bois sont réunies en placage, lorsqu'elles sont appliquées l'une sur l'autre sans se pénétrer par des adens. — On nomme aussi placage un doublage en bois de chêne, qu'on place au portage des oreilles des ancres de bossoirs, afin de garantir le bordage dans cette partie.

PLACARD, *s. m.* (*Voy.* Maugère et Pélardeau.)

PLAFOND, *s. m.* Plate-forme qui couvre le fond des embarcations, dans la partie arrière qu'on nomme la chambre.

PLAGE, *s. f.* Espace plat et plus ou moins étendu sur le rivage de la mer, qui est successivement couvert et découvert par le flot et le jusant.

PLAIN ou Plein, *s. m.* Le plain de la mer est la limite marquée sur le sable, par de petits sillons, où elle s'arrête, lorsqu'elle est au *plein* de l'eau. Pour exprimer qu'un navire est allé à la côte, on dit souvent qu'il est au *plain*.

PLANCHE, *s. f.* Les embarcations qui peuvent approcher très près du rivage ont une planche volante pour établir une communication facile de leur bord à terre. Des tringles transversales sont clouées sur la surface de cette planche, pour empêcher de glisser ceux qui passent dessus. — C'est l'usage de cette planche, qui a fait donner le nom de jours de planche aux jours accordés pour le chargement et le déchargement d'un navire de commerce. — On nomme planches d'ouverture, en construction, certaines planches qu'on cloue momentanément à différentes hauteurs dans l'ouverture et sur certains points des branches d'un même couple, afin de les maintenir selon le gabari, jusqu'à ce que leur situation ait été assurée. — On distingue encore les planches de roulis qui, fixées sur le bord des couchettes, empêchent de tomber les personnes couchées, au roulis du bâtiment. — Et la planche du coq, qui sert à descendre la grande chaudière de dessus les barres de la cuisine. C'est sur cette même planche qu'on pose un homme mort à bord, pour le faire glisser à la mer.

PLANCHER, *s. m.* Etablissement, dans un bâtiment, de barrots recouverts de bordages ou *planches*, qui forme le sol de divers emménagemens.

PLANÇON, *s. m.* Pièce de bois longue et droite, susceptible d'être réduite à l'aide de la scie en planches et bordages.

PLANTAGE, *s. m.* Assemblage de charpente qui, dans les corderies, forme un support solide aux manivelles qui servent à tortiller les torons dont on compose les cordages.

PLASTRON, *s. m.* Pièce de bois gabariée, qui est appliquée sur chaque face latérale de l'étrave d'un canot en construction, pour aider au clouage des extrémités des bordages qui recouvrent les couples.

PLAT, *s. m.* Le plat d'un aviron, c'est sa pelle ou pale. Un aviron est sur le plat, lorsque, étant placé horizontalement sur le bord de l'embarcation, sa pelle reste parallèle à la surface de la mer. — Le plat d'une varangue est sa partie la plus droite ; la maîtresse varangue étant la moins acculée, a le plat le plus long. — Les hommes d'un équipage étant divisés par sept, pour manger ensemble, chaque groupe forme ce qu'on appelle un plat. Il y a les plats des matelots, les plats des soldats, les plats des malades, le plat des maîtres.

PLAT-BORD, *s. m.* Suite de larges bordages qui, placés horizontalement sur le sommet de la muraille d'un bâtiment, recouvrent la tête des alonges de tous les couples. — Un bâtiment met le plat-bord à l'eau, lorsque par suite d'une inclinaison latérale extraordinaire, par exemple lorsqu'on le vire en quille, son plat-bord se trouve au niveau de l'eau.

PLATE, *s. f.* Embarcation de pêche à fond plat, gréée en both, usitée dans la Manche.

PLATE-BANDE, *s. f.* Large bande de fer qui embrasse le tourillon des canons, pour les retenir sur leur affût. — On donne aussi ce nom, dans un bâtiment à arrière carré, aux bordages de la poupe sur lesquels on applique les corniches.

PLATE-FORME, *s. f.*, ou plancher de la cale, des soutes, des chambres, etc. (*Voy.* Plancher.)

PLATIN, *s. m.* Petite partie du bas d'une plage, d'un banc de sable, de roche, ou de vase qui couvre et découvre à chaque marée.

PLATINE, *s. f.* (*Voy.* Canon et Caronade.)

PLÈCHE, *s. f.*, ou guérite de hune. (*Voy.* Guérite.)

PLEIN, *s. m.* De l'eau ou de la mer, maximum de hauteur que la mer peut atteindre par le flux.

PLEINE, *adj.* La mer est pleine, lorsque par l'effet du flux elle a atteint son maximum de hauteur. — Un bâtiment court à pleines voiles. Il porte bon plein, quand il a un peu de largue et que les voiles sont pleines. (*Voy.* Porter.)

PLET, *s. m.* Nom d'un tour d'un *gros* cordage, câble ou grelin, plié en rond sur lui-même.

PLI, *s. m.* Nom d'un tour d'un *menu* cordage, manœuvre courante, etc., plié en rond sur lui-même.

PLIER, *v. n.* Incliner. Un bâtiment plie, lorsque,

sous l'effort de ses voiles, il prend une inclinaison latérale exagérée, même pour un bâtiment doué d'une stabilité commune. Ce défaut provient de ce que son métacentre est trop bas, et son centre de gravité trop élevé.

PLOC, *s. m.* Mélange composé de poils d'animaux et de brai, qu'on applique sur la carène d'un bâtiment, entre le franc-bord et le doublage en bois. Aujourd'hui on ne s'en sert plus que rarement dans la marine du commerce.

PLOMB, *s. m.*, de sonde. Morceau de plomb de forme pyramidale, sur lequel est étalingué le bout de la ligne de sonde qu'il entraîne par son poids jusqu'au fond de la mer. La base du plomb de sonde est excavée et remplie de suif, de telle sorte qu'en reposant sur le fond de la mer, elle en prend l'empreinte ou elle en rapporte un échantillon.

PLOMBER, *v. a.* On plombe les écubiers, les dalots, etc., d'un bâtiment, c'est-à-dire qu'on garnit de plomb leurs parois inférieures. — On plombe aussi les couples d'un bâtiment, lorsque, à l'aide d'un fil à plomb, on les établit dans la position qu'ils doivent avoir sur la quille de ce bâtiment.

PLONGER, *v. n.* Synonyme de Caler.

PLOQUER, *v. a.*, un bâtiment, le garnir de ploc, (*Voy.* ce mot.)

POINÇON, *s. m.* Petit instrument de fer long et pointu, rond ou quadrangulaire, qui sert aux charpentiers, aux calfats et aux voiliers pour percer différens trous.

POINT, *s. m.* Faire le *point*, dans la navigation, c'est déterminer le lieu de la surface de la mer, où le vaisseau se trouve après une route dont on connaît la longueur et la direction. (*Voy.* Route.)

POINTAGE, *s. m.* Opération graphique, qui consiste à marquer sur une carte marine le point de la mer où le vaisseau est parvenu à un instant déterminé. (*Voy.* Route.)

POINTE, *s. f.* On donne ce nom à une langue de terre ou de rochers, qui s'avance plus ou moins dans la mer, en conservant de l'élévation au dessus du niveau de l'eau. — On emploie aussi ce terme comme synonyme d'*air de vent*, parce que ces airs sont ordinairement désignés chacun sur la rose des boussoles par le sommet d'un angle (*pl.* III, *fig.* 6). — Toutes les voiles d'un bâtiment autres que celles carrées sont dites voiles en pointe.

POINTER, *v. a.* Pointer une carte marine, c'est exécuter sur cette carte l'opération du pointage (*Voy.* ce mot). — Pointer un canon, c'est le diriger de manière à atteindre un but.

POINTURE, *s. f.* (*Voy.* Empointure.)

POLACRE, *s. f.* (*Voy.* Batiment.)

POLES, *s. m. pl.* (*Voy.* Astronomie, 5, et Aimant.)

POLICE, *s. f.* Ce mot a, pour notre sujet, deux acceptions distinctes : *police* ou *acte* d'assurance, et *police* des ports, des vaisseaux, etc., quant à l'ordre qui doit y être établi et maintenu.

Police ou *acte* d'assurance. Contrat de garantie par lequel un assureur s'oblige, moyennant une somme convenue, envers le propriétaire ou le chargeur d'un navire du commerce, ou envers tous les deux, à payer la valeur ou la diminution de valeur des marchandises assurées, ainsi que du bâtiment même, dans des cas exprimés et distingués avec précision, pour les circonstances d'avaries et de naufrages, le tout selon des limites soigneusement fixées.

Police ou règlemens d'ordre, de sûreté, etc., pour les ports, les vaisseaux, etc. Nous commençons par la *police des ports*.

Il suffit d'envisager l'ensemble des richesses que représente le matériel naval, réuni dans un port militaire, pour expliquer l'importance qui a dû être attachée, dès le principe, à la garde et à la sûreté des arsenaux. Aussi y a-t-il été pourvu par des ordonnances et règlemens très développés qu'il serait beaucoup trop long de reproduire; nous nous bornerons donc à quelques indications.

L'une des principales dispositions a prescrit que chaque arsenal fût clos par un mur d'enceinte, qui ne permît la communication avec le dehors que par des portes qui seraient gardées ; l'entrée du port qui contient les vaisseaux à flot étant, d'ailleurs, fermée au moyen de chaînes flottantes.

La garde principale de l'arsenal et des vaissaux est établie, dans chaque port, sur le bâtiment portant le pavillon amiral. C'est à bord de ce même bâtiment que sont passées les revues trimestrielles, que siègent les conseils de guerre, que les officiers gardent les arrêts qui leur sont imposés, etc.

Dans l'enceinte, existe une salle où siége le tribunal maritime, pour juger les crimes et délits commis, soit par des forçats, soit par des ouvriers ou employés subalternes des divers services. Les crimes et délits sont poursuivis et instruits, dans chaque port, à la diligence d'un commissaire rapporteur, assisté d'un greffier.

Indépendamment des postes fournis par l'infanterie de marine, il y a pour chacune des portes et issues de l'arsenal deux portiers-consignes, qui sont chargés de refuser l'entrée à toute personne non munie d'une permission, ainsi que d'empêcher la sortie, tant de tout ouvrier qui n'est point porteur d'une autorisation, que de toute matière ou objet destinés même à des bâtimens de l'Etat, si ce n'est sur un billet, en bonne forme et

signé par qui de droit, contenant la désignation des matières ou objets, ainsi que le nom du bâtiment auquel ils sont destinés. Tous les billets ainsi laissés aux portiers-consignes sont recueillis, chaque soir, par le gardien major, et portés chez le commissaire général, chef supérieur du contrôle.

C'est aussi aux portes d'entrée que sont déposées, chaque soir, après la sortie des ouvriers, toutes les clefs des ateliers et magasins, dans lesquels un sous-officier d'artillerie de ronde, escorté de deux fusiliers de garde, a préalablement passé pour s'assurer que tous les feux sont éteints. Une nouvelle ronde est ensuite effectuée, dans les diverses parties du port, à l'effet de vérifier si tous les ateliers et magasins ont été bien exactement fermés, si tous les gardiens de nuit sont bien à leur poste, et s'il n'est resté aucun individu étranger au service de sûreté. Le coup de canon de retraite est tiré à la chute du jour, à bord du bâtiment amiral, puis répété par le bâtiment commandant en rade ; dès ce moment, et jusqu'à celui où, à la pointe du jour, est tiré et répété pareillement le coup de canon de diane, il n'y a plus que les rondes qui puissent circuler, soit dans le port, en embarcation, soit sur les quais ou sur tout autre point de l'arsenal.

Il est entendu que, dans tous les ports, des compagnies de pompiers dont l'effectif total est de 267 hommes, veillent de nuit comme de jour, pour les cas d'incendie qui pourraient survenir.

Il est également entendu que, dans les ports où il y a des bagnes, la plus grande vigilance est exercée, soit dans l'intérieur de ces bagnes, soit autour de leur enceinte. Les précautions sont prises surtout à l'égard des condamnés à perpétuité ou à long terme, et dont, par conséquent, tout est à craindre, encore bien qu'ils soient enchaînés au massif lit de camp sur lequel ils couchent. Ordinairement les salles, fermées de fortes grilles en fer, dans lesquelles on place ces criminels, sont disposées de telle sorte qu'un grand corps-de-garde les sépare, et qu'en cas d'insurrection sérieuse, l'on peut, ainsi qu'on s'y est trouvé parfois réduit, diriger, au travers des grilles, des feux de mousqueterie, ou même des feux d'artillerie à mitraille, sur la masse des révoltés. Nous avons eu déjà l'occasion (*Voy.* FORÇATS) d'établir combien d'inconvéniens et de dangers résultent de ce maintien des bagnes dans les arsenaux, contre lequel l'administration de la marine ne doit pas cesser de protester. Ce sont, au surplus, les garde chiourmes qui sont chargés de la surveillance particulière des condamnés sur les travaux, comme dans l'intérieur des bagnes. Le nombre de ces surveillans, y compris les adjudans et sous-adjudans sous-officiers, était, en 1838, savoir : à Brest, de 428 pour 3,100 condamnés ; à Rochefort, de 179 pour 900 ; et à Toulon, de 338 pour 2,250 ; ensemble, 939 gardes pour 6,250 forçats (1).

Quant au service de surveillance générale, il est rempli, dans les cinq ports militaires, par le corps de la *gendarmerie maritime*, lequel est composé d'un chef d'escadron, quatre capitaines, onze lieutenans, quinze maréchaux-des-logis, trente-six brigadiers et deux cent quatre gendarmes.

Police des vaisseaux. Le règlement de 1827, sur le service à la mer, a déterminé, dans les plus grands détails, les dispositions d'ordre relatives, tant à la tenue générale du vaisseau, qu'à la répartition des hommes de l'équipage, entre les diverses parties du service à bord ; nous n'avons pas à en reproduire ici les longs développemens, mais seulement à nous rendre les interprètes du vœu, de toutes parts exprimé, que l'ordonnance de 1827 soit mise au niveau des progrès survenus, et des résultats pratiques des études faites par plusieurs habiles capitaines, aujourd'hui officiers généraux (2).

POMME, *s. f.* Les petites sphères aplaties, en bois, qui terminent les bâtons de flammes de pavillon et de girouette, se nomment pommes. — Les pommes de racage sont des boules de bois percées diamétralement (*Voy.* RACAGE). — Les pommes goujées sont cannelées sur une face et percées diamétralement. Le cordage qui sert à les attacher à un point fixe les entoure par leur cannelure, et le trou diamétral sert au passage d'une manœuvre courante ; ces pommes portent en outre une cannelure perpendiculaire à la première, qui est faite pour loger le cordage fixe auquel elles sont attachées. — Une pomme d'étai est une espèce de bourrelet, qu'on forme avec du fil de caret détors et des tours multipliés de bitord, à peu de distance de *l'œillet de l'étai*, pour empêcher celui-ci de glisser lorsqu'il est en place. — Les pommes de tournevire qui *empêchent les* garcettes de glisser sont faites comme les pommes d'étai ; elles ne diffèrent que par la forme qui, pour ces dernières, est beaucoup plus alongée. — On fait des pommes dans le même genre sur les tireveilles, mais elles sont beaucoup plus petites.

POMPE, *s. f.* Appareil qui sert à élever l'eau. Les pompes sont placées autour du grand mât ; leur ouverture supérieure est dans la batterie basse et elles descendent jusqu'au bordage, qui recouvre extérieurement les couples. Ces pompes, dites royales, au nombre de quatre sur les grands bâtimens, sont aspirantes et à double piston. Il y a en outre, à bord, une pompe fixée à l'étrave pour y puiser de l'eau de mer, et une pompe

(1) En 1780, le nombre des forçats dans les cinq ports militaires était également de 6 à 7000.

(2) On a donné beaucoup d'éloges, sous ce rapport, à un ouvrage intitulé : *Organisation du personnel d'un vaisseau*, par M. le contre-amiral Casy, 1840.

portative dite d'incendie, disposée à agir, soit en cas de feu, soit pour arroser diverses parties du bâtiment.

PONANT, *s. m.* Synonyme d'Occident.

PONANTAIS, *s. m.* Les marins de la Méditerranée donnent ce nom aux marins des ports de l'Océan, depuis le détroit de Gibraltar, par opposition au nom de Levantin, que les derniers leur appliquent.

PONNE, *s. f.* Petit bâtiment de transport en usage en Hollande et en Flandre. Il porte un seul mat gréant une voile sur une corne, avec un foc et une trinquette.

PONT, *s. m.* Plancher, presque horizontal, qui s'étend d'une extrémité à l'autre d'un bâtiment. — Certains bâtimens n'ont qu'un pont, d'autres en ont deux; les plus grands vaisseaux en ont trois, non compris le faux-pont et les gaillards. — Le premier pont est le plus près de l'eau et porte la première batterie. — Le faux-pont est un plancher inférieur, placé au dessous du niveau de la mer, et destiné à recevoir les logemens de l'état-major, ceux de la maistrance, les sacs des matelots, etc. — Un pont volant est un plancher amovible, qui sert à faciliter les travaux des charpentiers et des calfats. — Un pont coupé est un plancher interrompu dans sa longueur. — Un pont de cordier est un marche-pied placé devant la roue des fileurs, pour que ceux-ci puissent atteindre aux molettes les plus élevées.

PONTADE, *s. f.* Entaille faite dans une pièce de bois brut et en divers points de sa longueur, pour y présenter la fausse équerre et juger du bois qui doit être enlevé, afin de donner à cette pièce une figure déterminée.

PONTER, *v. a.*, un bâtiment, construire son ou ses ponts. On dit qu'un bâtiment est non ponté ou ponté, suivant qu'il n'a pas de pont, ou qu'il en a un ou plusieurs.

PONTON, *s. m.* Grands bâtimens carrés à fond plat et d'une forte construction, qui servent aux opérations des ports. — On donne aussi ce nom à de vieux bâtimens qu'on a rasés jusqu'au premier pont, sur lequel on établit des cabestans. Ils servent comme les premiers, suivant leur grandeur et leur stabilité, à faciliter, soit l'armement et le désarmement, soit l'abattage en carène des vaisseaux, frégates, etc.

PORQUE, *s. f.* Couples de liaison à l'intérieur d'un grand bâtiment; leur varangue s'entaille, se pose sur la carlingue et est chevillée avec elle et avec la quille. Les porques, qui ont à peu près la même dimension que les autres couples, se composent comme eux de varangues de genoux et d'alonges, mais elles s'arrêtent au premier pont; deux d'entre elles sont disposées de manière à former un côté de la carlingue des mâts.

PORQUER, *v. a.* Exécuter les porques, les mettre en place pour fortifier l'assemblage des couples, des vaigres, de la carlingue et de la quille.

PORT, *s. m.* Lieu, soit anse, soit enfoncement de la mer, soit embouchure d'un fleuve, mis par la nature ou par l'art à l'abri des vents, des tempêtes et des lames, tout en offrant une profondeur d'eau convenable, de manière à présenter une retraite sûre aux bâtimens de guerre, ou même seulement aux navires du commerce; d'où la distinction principale de port militaire et de port marchand; l'une des premières conditions pour un port militaire étant que les plus grands vaisseaux de guerre puissent y être tenus à flot, même dans les plus basses marées, tandis qu'il faut beaucoup moins, presque moitié moins de profondeur d'eau, pour un port de commerce.

Le meilleur port de guerre serait celui qui aurait une bonne rade, dans laquelle les vaisseaux pourraient entrer, et d'où ils pourraient sortir par tous les vents; il serait placé le plus avantageusement possible, s'il dominait sur ceux d'une puissance maritime rivale, de manière à en pouvoir surveiller tous les mouvemens; ou, encore, s'il donnait constamment aux escadres qu'il pourrait contenir, l'avantage du vent régnant sur les escadres ennemies; telle serait, par exemple, en cas de guerre, la position du port de Cherbourg, par rapport aux ports anglais. On sait que la rade de Cherbourg a trois passes, disposées de telle sorte que, presque toujours, l'une de ces trois passes peut être praticable, soit pour l'entrée, soit pour la sortie.

Sous le rapport des établissemens que comporte un arsenal maritime, d'autres conditions essentielles sont à observer; nous ne pouvons mentionner ici que les principales. Ainsi, quant à ces établissemens et à la facilité des opérations et mouvemens, la plus grande extension possible en longueur, et, par suite, le plus vaste développement possible de quais, le long desquels les plus forts vaisseaux puissent être tenus à flot, de mer basse, comme de mer haute, se présentent en première ligne des avantages désirables. Le port de Brest les a offerts naturellement dans le bras de mer, profondément encaissé, qui aboutit à la rivière de *Penfel* (quoique, d'un autre côté, l'on puisse reprocher à ce port d'avoir trop peu de largeur), et l'on s'est efforcé de les obtenir, en creusant les trois grands bassins à flot; dont se compose le port de Cherbourg. Observons, toutefois, relativement au premier de ces bassins, dit *avant-port*, que son entrée, à l'ouvert de la rade, est on ne peut plus désavantageusement placée, en ce que, par les vents du Nord à l'Est surtout, la mer, dans cet avant-port, est souvent agitée au point, non-seulement d'empêcher la sortie, mais encore de compromettre la sûreté des bâtimens qui s'y trouvent; c'est un inconvénient très grave que l'on aurait pu éviter, en disposant l'entrée sur le côté qui a reçu le bassin de construction, et en dirigeant la passe, ou le canal de débouquement

dans la rade, vers la plage où, depuis, l'on a établi provisoirement les cales chantereine, et où la mer ne bat en côte par aucun temps. Cette faute, au surplus, n'est pas la seule qui ait été commise, et l'on sait qu'il a fallu abaisser de beaucoup le pied des quatre cales de construction pratiquées sur la ligne de quais où se trouve la forme dont nous venons de parler, ce qui a nécessité une nouvelle dépense d'environ 50,000 fr., pour chacune de ces cales. Nous reprendrons ce qui concerne Cherbourg, à la suite de quelques détails sur les ports de Brest, Toulon, Rochefort et Lorient, après lesquels il vient dans son état actuel.

Brest.—Comme nous le disions tout-à-l'heure, ce que le génie de l'homme est forcé de créer, soit à Cherbourg, soit ailleurs, la nature l'a fait à Brest avec une sorte de prodigalité.

Tous les vaisseaux de l'Europe pourraient trouver place dans le vaste bassin qui forme la rade de ce port, et qu'un goulet d'une lieue de longueur, large de 1,800 mètrés seulement, sépare de la mer, en le mettant à l'abri de toute surprise.

Le port se présente ensuite tel que nous l'avons défini plus haut, et, des deux côtés de ce port-rivière, sont rangés, sur un développement de 2,200 mètres, les nombreux édifices et les chantiers qui composent l'arsenal maritime. En le parcourant, l'œil est frappé de la grandeur de chaque édifice et du bel ensemble qu'il présente; mais on s'aperçoit bien vite qu'on y est partout à l'étroit et que l'espace manque sur presque tous les points. C'est ce qui a déterminé l'extraction faite, à diverses époques, de masses énormes de rochers, sur quelques parties du rivage où la circulation était le plus gênée. Il reste encore d'immenses travaux du même genre à opérer, et ce serait, sans contredit, le meilleur emploi à donner aux forçats, tant que la marine sera condamnée à en subir la charge.

Quant aux principaux établissemens, nous devons nous borner à rappeler que six formes ou bassins de carénage, dont cinq peuvent recevoir les plus grands vaisseaux, et le sixième des frégates, suffisent à tous les besoins, et que le nombre des anciennes cales de construction, qui n'était que de 6, sera porté à 17 par l'établissement, depuis long-temps projeté, de onze nouvelles cales au fond du port.

Toulon.—Quoique la rade de Toulon soit moins vaste que celle de Brest, et quoique des travaux de curage soient urgens pour lui rendre, dans quelques parties, la profondeur que des dépôts successifs de vase leur ont fait perdre, elle est aussi très belle, comme on le sait; mais le port a un développement fort insuffisant. C'est ce qui explique la nécessité où l'on s'est trouvé de former, pour les constructions navales, un établissement spécial sur le rivage du Mourillon, au sud-est de la ville et sous le canon du fort Lamalgue, à défaut d'avoir pu obtenir du département de la guerre la faculté de creuser une nouvelle darse à l'ouest et près du port, dans la plaine de Castigneau, ce qui eût été bien préférable. Le port de Toulon n'ayant que 6 cales, dont 3 se trouvent sur un emplacement très incommode pour un chantier, il a été décidé que l'établissement du Mourillon consistera en 15 cales de construction, formant trois groupes égaux, dont chacun sera recouvert par une toiture continue divisée en cinq combles consécutifs.

Relativement aux bassins de carénage, Toulon n'en a possédé qu'un seul, jusqu'à ces derniers temps; c'est celui qui a été construit par Groignard, de 1774 à 1778. Or, dans un port où les mouvemens maritimes sont si multipliés, cette ressource était évidemment insuffisante; aussi s'est-on occupé depuis long-temps de creuser deux autres bassins à côté du premier, travail qui a présenté de très grandes difficultés, ensorte qu'il a été employé dix années pour achever un seul des deux bassins, tandis que l'on avait eu l'espoir de disposer des deux au bout de six ans seulement. On creuse à présent l'emplacement sur lequel le troisième bassin doit être construit; quatre ou cinq ans seront probablement nécessaires pour le terminer, et lorsque Toulon possédera ces trois bassins, ses ressources, en ce genre, demeureront, comme on le voit, bien au dessous de celles de Brest.

Rochefort.—L'établissement du port de Rochefort sur la Charente se recommande, tant par sa position au fond du golfe de Gascogne, que par la rade dite de l'île d'Aix, dont ce fort est précédé, et par les facilités que procure la rivière pour l'arrivage des approvisionnemens de toute sorte. C'est sur la rive droite de la Charente, et à environ 21 kilomètres de la rade, en remontant cette rivière, que la ville et l'arsenal de Rochefort sont situés. Toutefois, les principaux inconvéniens de la position de cet arsenal sont : 1° que les bords de la Charente ne présentant qu'un terrain vaseux, on n'a pu y fonder des quais, attendu que ce travail eût exigé des dépenses extrêmement considérables; 2° que la profondeur d'eau n'est pas suffisante pour recevoir des vaisseaux complètement armés, en sorte que lorsqu'un vaisseau quitte l'arsenal pour être mis en rade, on est forcé de lui porter son artillerie à 12 ou 15 kilomètres du lieu où on l'a installé et gréé.

Ce n'est donc que sur pilotis, recouvert d'un fort grillage en bois, que l'on a pu établir, dans ce port, les cales de construction (*Voy.* Lancement). Ces cales sont au nombre de 11, dont 3 sont couvertes. Leur toiture, déjà ancienne, est d'une simplicité, d'une légèreté, et, en même temps, d'une solidité tellement remarquable, qu'il semble qu'on aurait dû les prendre pour modèles,

quand il a été question de couvrir les cales des autres ports. Comme l'on a estimé qu'il faudrait à Rochefort 16 cales de construction, il y en aurait 5 de plus à établir en ce port.

L'arsenal de Rochefort a trois bassins de carénage, dont deux, faisant suite l'un à l'autre, pourraient à peine donner accès à un vaisseau de quatrième rang, et le troisième n'est capable de recevoir que des corvettes et autres bâtimens plus petits. Il manque donc un bassin dans lequel puissent entrer les vaisseaux de nouvelle construction. La principale difficulté à surmonter pour fonder ce nouveau bassin, plus vaste et surtout plus profond, sera de trouver un terrain assez solide pour que le fond en soit bien assis et l'écluse en état de supporter la pression des eaux du dehors; puis, il arrivera probablement que l'on sera, comme pour les bassins actuels, forcé de remuer sans cesse les vases qui se porteront à l'entrée du bassin à construire, de manière à ce que le courant de la Charente puisse les entraîner. (*Voy.* Machine a draguer.)

Mais de tous les projets conçus dans l'intérêt de Rochefort, il n'en est pas de plus essentiel que celui d'élever un fort à l'entrée de la rade de l'île d'Aix, pour en défendre les approches; il suffit, pour en démontrer l'urgence, de rappeler la funeste catastrophe dont le résultat fut la destruction d'une partie de l'escadre aux ordres du vice-amiral Allemand, en 1809. Assaillis par les brûlots que l'ennemi fit entrer par une passe trop large et mal défendue, quatre vaisseaux et une frégate périrent, soit par l'incendie, soit par le naufrage.

Ce fut pour prévenir d'autres désastres du même genre, que l'empereur ordonna de construire un fort sur le banc de Boyard, qui se trouve situé au large de l'île d'Oleron, et à 4,200 mètres seulement de l'île d'Aix. Des travaux considérables avaient déjà été exécutés pour jeter les fondemens de ce fort, et sa base artificielle s'élevait presque au niveau des basses-mers, lorsque, la restauration survenant, ces travaux furent suspendus, et ce n'est que tout récemment que la loi des crédits extraordinaires pour les travaux publics a permis de les reprendre.

Lorient. — Le port de Lorient est le plus largement pourvu, eu égard à son importance réelle, en magasins et en édifices de toute espèce. La compagnie des Indes y avait étalé sous ce rapport une profusion dont la marine royale profite aujourd'hui.

Ce port dont la sortie présente, comme on le sait, de très grandes difficultés, quand le vent n'est pas tout-à-fait favorable, ne peut, par ce seul motif, être utilisé, en temps de guerre surtout, comme port d'armement; pendant la paix l'emploi de bâtimens à vapeur, pour donner la remorque, sera susceptible de lever désormais tout obstacle à la sortie; le bassin de carénage dont il a été doté depuis qu'il est devenu port militaire suffit donc à tous ses besoins. On estime qu'au lieu de 13 cales de construction il lui en faudrait 15, dont une pour le halage à terre des vaisseaux.

Mais de tous les travaux à faire à Lorient, il n'en est pas de plus urgent, nous avons eu déjà l'occasion de l'établir ailleurs (*Voy.* Machines a draguer), que le curage du port et de la rade.

Cherbourg. — Ce qu'il est surtout essentiel de remarquer, au sujet de ce port, c'est que l'établissement maritime, rade et port, qu'on a résolu de créer sur ce point avancé de la presqu'île du Cotentin, sera entièrement dû aux efforts des hommes; qu'il aura fallu conquérir la rade sur la mer, et creuser le port dans le roc.

La digue, cette immense entreprise de la création, malgré les plus terribles efforts opposés par la mer, d'une île sur environ 4,000 mètres de développement, par des profondeurs d'eau considérables, ouvrage gigantesque auquel nul autre, dans les temps anciens, comme dans les temps modernes, ne peut être comparé, a été commencée en 1783, par l'immersion de cônes tronqués, en bois, de 50 mètres de diamètre à la base, 20 mètres de diamètre au sommet, et autant de hauteur verticale. Ces cônes, aussitôt après leur immersion, étaient chargés de pierres, avec la plus grande activité, et l'on en jetait ensuite, en quantités incalculables, dans les intervalles qui séparaient les cônes. Le 4 juin 1786, lorsque le roi Louis XVI vint à Cherbourg, la première ligne était déjà composée de 7 cônes, et le 8e fut mis à la mer en sa présence. La construction d'autres cônes étant poussée avec une grande vigueur, on espérait qu'en peu d'années ce grand ouvrage pourrait être conduit à terme; mais, en le poursuivant, on crut devoir modifier le système primitivement adopté; puis les troubles de la révolution vinrent interrompre les travaux qui furent successivement repris et abandonnés pendant nos longues guerres. Il en résulte qu'aujourd'hui, après 56 ans de phases diverses, l'entreprise est aux trois cinquièmes environ de son exécution; près de 28 millions ont été dépensés et l'on estime qu'il faudra en dépenser encore 18 autres, pour tout achever. Comme cet important travail et celui que constituera la création des grands établissemens maritimes qui (à l'exception de 4 cales de construction et d'un bassin de carénage) manquent totalement à Cherbourg, sont compris dans la loi des crédits extraordinaires pour grands travaux publics, on peut espérer que le port de Cherbourg ne tardera pas long-temps désormais à prendre rang, avec Brest et Toulon, au nombre des premiers ports militaires.

Une question, déjà agitée entre des intérêts oppo-

sés, et qui se rapporte à l'ensemble des établissemens du ressort des directions des travaux hydrauliques dans les cinq ports principaux, est celle de savoir s'il est bien que le département de la marine soit forcé d'avoir recours à celui des travaux publics pour en obtenir les ingénieurs chargés de l'exécution, tant des ouvrages fondés à la mer que de la construction des édifices dont se composent les arsenaux de la marine, et s'il n'y aurait pas économie à ce qu'il en fût autrement, c'est-à-dire à ce que les ingénieurs de la marine, après des études nécessaires dans une école d'application spéciale, reçussent la mission maintenant confiée à des ingénieurs des ponts et chaussées.

Entre les opinions de ceux qui appellent et de ceux qui repoussent cette dernière solution, il y a, nous le croyons, une considération essentielle à ne point perdre de vue, c'est celle d'éviter d'apporter, dans l'accomplissement des grands travaux, en cours d'exécution, le trouble qui résulterait inévitablement de l'organisation nouvelle et si vivement débattue, dont il s'agit. Nous pensons, en un mot, que s'il serait possible d'établir, en principe, qu'on est dans le faux, en maintenant, dans les ports, le service des travaux hydrauliques tel qu'il est aujourd'hui constitué, le moment, pour l'application, serait tout-à-fait inopportun.

Mais il est d'autres mesures inexplicables contre lesquelles on ne saurait trop tôt et trop hautement s'élever. Telles sont celles dont il résulte que le ministre de la marine ne nomme point les capitaines de port; qu'il n'a pas à s'occuper de l'érection et de l'entretien du plus grand nombre des phares; que le balisage de l'embouchure des grandes rivières n'est pas dirigé par des marins, mais par des ingénieurs des ponts et chaussées, etc.; toutes choses, comme on le voit, plus extraordinaires les unes que les autres, qui ne se soutiennent que par le motif qu'elles existent, et par la raison que, pour les modifier, il faudrait vaincre, soit des habitudes acquises, soit des prétentions d'ailleurs nullement fondées.

Nous avons renvoyé au présent article pour divers détails relatifs au service des arsenaux; nous remettons à les donner ailleurs. (*Voy.* Travaux.)

Port d'un bâtiment. C'est le poids total, exprimé en tonneaux, qu'un bâtiment peut porter avec sûreté, eu égard à ses formes et à ses dimensions. (*Voy.* Jaugeage.)

PORTAGE, *s. m.* Le portage des haubans et des gal-haubans est l'endroit où une vergue porte sur ces manœuvres; on les garnit au portage. — On entend par portage le transport de marchandises à terre, ou d'un magasin à bord.

PORTE-BOSSOIR ou Courbe de bossoir, *s. m.* Courbe établie sous chaque bossoir, pour lui aider à soutenir le poids des ancres qui souvent y sont suspendues.

PORTE-COLLIER, *s. m.* Sorte de coussins en bois qui, portant des coches profondes sur leur épaisseur et étant cloués sur le fût d'un bas mât de chaque côté, servent de support aux colliers d'un tel mât. — On donne quelquefois le nom de porte-collier au tenon qui termine le mât de beaupré.

PORTÉE, *s. f. Artillerie.* On nomme *portée* d'une pièce d'artillerie, en général, la plus grande amplitude du jet du projectile lancé par cette pièce, sous l'angle de 45 degrés, ou, en d'autres termes, la distance que le projectile parcourt depuis le lieu où il est lancé et où commence la parabole qu'il décrit, jusqu'à celui où elle se termine.

C'est aussi pour appréciation de distances en mer, qu'on emploie les expressions de portée de canon, portée de fusil ou portée de pistolet.

On estime la *portée* de la voix (dans les grands porte-voix) à trois encâblures de 120 brasses ou 200 mètres chacune, ensemble 600 mètres.

Portée. *Fabrication des toiles à voiles.* C'est le double de la longueur de la chaîne, ou le cours continu des fils qui se rangent ensemble sur l'ourdissoir; le nombre des portées qui composent une chaîne, dépend du nombre de fils qui doivent entrer dans cette *chaîne* et de la largeur que doit avoir la toile; ce nombre est déterminé dans les marchés pour la fourniture des toiles à voiles.

Portée. *Corderie.* A un point de vue analogue, c'est un faisceau de fils de carret que l'on étend dans toute la longueur d'une corderie, pour former l'ourdissage d'un cordage à fabriquer.

PORTE-HAUBAN, *s. m.* Plate-forme extérieure, étroite, construite en bordage épais, liée horizontalement au bord par de petites courbes et chevillée sur la muraille par le travers des mâts, à la hauteur de la lisse du plat-bord. Le porte-hauban contribue à l'appui des mâts; plus il est large, plus les haubans ont d'épatement et plus les mâts sont solidement tenus. L'amiral Willaumez pense que les porte-haubans pourraient être supprimés avec avantage. Il en donne l'exemple dans sa frégate-modèle.

PORTE-LOF, *s. m. Pistolet* ou *minot.* Arc-boutant saillant de chaque côté d'un bâtiment, et dont le bout reçoit le point d'amure de la misaine. L'extrémité intérieure des porte-lofs s'appuie en dedans de la guibre contre le beaupré; l'autre s'élance entre celui-ci et le bossoir, en se recourbant un peu vers la mer pour avoir plus de moyens de résistance du bas vers le haut. Ils sont contenus et consolidés par un taquet à gueule, cloué au portage sur la muraille du bâtiment, par un piton dont on arme le premier barrot d'éperon, par un lien de fer et par des chevilles.

PORTER, *v. a.* Un bâtiment de guerre porte tant

de canons, un navire de commerce porte tant de tonneaux. — Un bâtiment porte bien la voile, lorsqu'il a une grande stabilité. — Une voile porte, quand elle reçoit l'impulsion du vent. Elle porte plein, quand elle est enflée également dans tous ses points et qu'elle reçoit le vent sous un angle d'incidence d'une certaine grandeur. — Quand les voiles sont orientées plus ou moins obliquement à la quille, on dit qu'elles portent largue, ou qu'elles portent près, ou qu'elles portent près et plein. — Faire porter, c'est augmenter l'angle d'incidence du vent dans les voiles. — Porter au N., au S., porter au large, porter sur la terre, etc., c'est diriger un bâtiment au N., au S., au large, vers la terre. — La longueur de la quille d'un bâtiment est ce qu'on nomme sa longueur portant sur terre, parce que c'est par sa quille qu'il repose sur la terre pendant sa construction.

PORTE-TOLET, *s. m.* (*Voy.* Toletière.)

PORTE-VERGUE, *s. m.* (*Voy.* Lisse d'éperon.)

PORTE-VOIX, *s. m.* Sorte de tube en fer-blanc ou en cuivre mince écroui, qui sert à faire entendre la voix à de grandes distances.

PORTUGAISE, *s. f.* Manière d'amarrer ensemble la tête des bigues. On commence par faire avec une aussière un certain nombre de tours horizontalement sur la croix que les bigues forment à leur sommet, ensuite un nombre d'autres tours de haut en bas sur les autres angles de cette même croix, après quoi on engage et lie fortement le bout de l'aussière.

POSER, *v. a.*, la quille, c'est élonger la quille d'un bâtiment sur le chantier, pour commencer la construction. — Poser en décharge, c'est placer une pièce de charpente pour soutenir. — Poser un bordage, c'est le placer de can ou à plat.

POSTE, *s. m.* Place. — Un objet est à poste, lorsqu'il est dans la place qu'il doit occuper. — Ce mot a, du reste, dans la langue maritime, la même acception que dans le langage ordinaire. Un homme, un vaisseau, une chose est à son poste. — Une ancre, une chaloupe est à poste. — On nomme poste des officiers, poste des chirurgiens, poste des malades, etc., l'endroit où sont logés les officiers, les chirurgiens, où sont logés les malades.

POTENCE, *s. f.* Etançon qui, dans un bâtiment, est placé au dessous du mât d'artimon. — C'est aussi le nom de certains piliers verticaux qui servent à soutenir des mâts de rechange.

POUILLOUSSE, *s. f.* Nom qui est donné souvent à la grande voile d'étai. (*Voy.* Voiles.)

POULAIN, *s. m.* Arc-boutant dont le pied repose sur la cale d'un chantier et dont la tête s'appuie contre l'étambot d'un bâtiment en construction, pour empêcher ce bâtiment de glisser sur sa cale. Le poulain est un des derniers soutiens qu'on enlève à un vaisseau construit qui va être lancé à la mer.

POULAINE, *s. f.* Plate-forme à caillebotis placée entre la muraille de l'avant d'un bâtiment et l'extrémité supérieure des parties saillantes de la guibre ; elle est terminée par deux lisses à hauteur d'appui. — La plate-forme de la poulaine des bâtimens de nouvelle construction s'élève à la hauteur du gaillard d'avant.

POULIE, *s. f.* Bloc de bois d'orme traversé, dans son épaisseur, par une ou plusieurs mortaises qui reçoivent un ou plusieurs rouets ou réas, soit en gayac, soit en fonte, tournant librement autour d'essieux de bois ou de fer, lesquels sont fixés, par leurs extrémités, sur les parois du corps ou de la caisse de la poulie.

On distingue les poulies ou par leur forme, ou par le nombre de leurs rouets, ou par leur usage, ou enfin par leur position dans leur gréement.

Il y a les poulies estropées en fer, à croc et à émérillon ; les poulies estropées à cordes, à fouet, à aiguilletage ; les poulies simples ou à un rouet ; les poulies en deux ou à deux rouets, en trois ou à trois rouets. Dans cette dernière catégorie sont les poulies de capon, les poulies de caliornes, celles de drisses. Les poulies tournantes ou marionnettes sont des poulies qui, placées en nombre et verticalement entre deux plateaux, peuvent tourner horizontalement et servir au passage de plusieurs manœuvres aboutissant au pied des mâts.

Les poulies distinguées par leur usage ou leur position dans le gréement sont les poulies de *retour*, servant à changer la direction d'un cordage tendu ; les poulies de *conduite*, placées sur la direction d'une manœuvre, pour conserver cette direction ; les poulies de *sous-vergue*, pour le passage des cargues-fonds des voiles ; les poulies de *bout de vergue*, pour le passage des balancines et des écoutes d'une voile supérieure ; les poulies de *sur vergue*, pour les drisses de basses vergues et les itagues de huniers. Les poulies de *drisse* reçoivent la drisse à l'aide de laquelle on élève une vergue ; celles de *balancines* servent au passage des balancines des vergues ; la poulie de *guinderesse* sert pour le cordage de ce nom, qu'on emploie à guinder un mât de hune. De même les poulies d'écoute, d'amure, de point, sont ainsi nommées selon qu'elles servent au passage ou d'une écoute, ou d'une amure, ou d'une cargue-point ; il en est pareillement des poulies de cargue-fond, de cargue-bouline, d'itague, de palanquin, etc.

Les poulies de *mâtage* et de *carène*, de fortes dimensions, sont celles que l'on emploie pour élever les mâts d'un vaisseau, lorsqu'il s'agit de le mâter, ou pour abattre sur l'un de ses côtés un vaisseau que l'on veut caréner ; les poulies de *redresse* reçoivent les cordages dont on se sert pour redresser ce vaisseau.

POULIERIE, *s. f.* Atelier dans lequel on fabrique les poulies propres au gréement des bâtimens de guerre.

La fabrication des caisses de poulies a été, eu égard à la précision du travail qu'elle exige, l'objet de recherches, en vue d'effectuer ce travail à l'aide de procédés aussi prompts qu'économiques. C'est le but qu'a fait atteindre, en Angleterre, la machine inventée par M. Brunel (1). En France, la machine à mortaiser les poulies de l'invention de M. Hubert, ingénieur de la marine à Rochefort, avait très approché du même but. Aujourd'hui les règlemens prescrivent de faire toutes les fortes poulies en bois d'assemblage; ce qui, à l'avantage de rendre ces poulies beaucoup plus solides, joint celui d'utiliser les bois, en si grande quantité et pour des valeurs si considérables, qui tombent en déchet, soit sur les chantiers de construction, soit dans les diverses fabrications des ateliers à bois. (*Voy.* TRAVAUX.)

C'est aussi dans l'atelier de la poulierie que l'on confectionne les pompes à corps de bois, les roues de gouvernail, ainsi que les objets du ressort du tourneur en bois.

POULIEUR, *s. m.* Ouvrier qui confectionne les poulies. C'est aussi aux poulieurs que sont attribués, dans les arsenaux de la marine, le travail et la mise en place des réats ou rouets, soit des galoches à bord des bâtimens, soit des caisses de mâts de hune et de perroquet.

POULIOT, *s. m.* Rouet ou réa enchâssé à demeure, soit entre deux plateaux, soit dans une caisse longue et fixe. Les pouliots fixés sur le bout du plat-bord servent au passage des bras, des amures de bonnettes, de huniers et écoutes de voiles d'étai, etc.

POUPE, *s. f.* Face postérieure d'un bâtiment flottant. — Les constructions modernes ont adopté la poupe ronde qui, par la suppression de plusieurs parties faibles qu'on remarquait dans la poupe carrée, offre de grands avantages de solidité et permet en outre de monter un plus grand nombre de canons. La frégate-modèle de l'amiral Willaumez, que nous avons reproduite, est à poupe ronde.

POUSSÉE, *s. f.* On donne le nom de poussée verticale à la pression que l'eau exerce, dans le sens vertical, sur la carène d'un bâtiment flottant et en repos.

POUSSE-PIED, *s. m.* Sorte de petit accore (*Voy.* ce mot). Il est employé à la pêche sur des fonds de vase, où l'eau a très peu de profondeur.

POUSSER, *v. a.* Pousser une bordée, c'est la prolonger. — Pousser au large, c'est, pour un bâtiment, gagner la haute mer, et pour une embarcation, s'éloigner d'un rivage ou d'un bâtiment. — Pousser la barre du gouvernail d'un bâtiment, c'est la placer, soit à tribord, soit à bâbord, obliquement au plan diamétral du bâtiment; la pousser à bord, c'est la placer à toucher la muraille. — Un bâtiment est poussé à la côte.

(1) C'est le même ingénieur français qui a construit le célèbre tunnel sous la Tamise.

PRAME, *s. f.* (*Voy.* BATIMENT.)

PRATIQUE, *s. m.* On est pratique d'un port, d'une rivière, d'une côte, etc., lorsque, dans de fréquens voyages, on a pu étudier avec fruit ce port, cette rivière, cette côte.

PRATIQUER, *v. a.*, avec la terre, c'est, d'un bâtiment, établir des communications avec la terre.

PRÉCEINTE, *s. f.* Large et forte ceinture en bois qui, appliquée à l'extérieur, comme des bordages, contribue à lier étroitement les couples d'un bâtiment depuis la proue jusqu'à la poupe. Il y a deux préceintes au dessous de la batterie basse d'un vaisseau à deux ponts. Deux autres sont établies entre les deux batteries, et une cinquième qui porte le nom de carreau, borde d'un bout à l'autre le côté du plat-bord et le bas du vibord. Les préceintes forment compensation avec l'interruption que forment les sabords dans le système du bordé des œuvres-mortes d'un bâtiment.

PRÉFECTURE MARITIME, *s. f.* Haut commandement d'un port militaire et de l'arrondissement maritime dont ce port est le chef-lieu; — maison ou hôtel d'un préfet maritime; — siège des bureaux de son administration supérieure.

Une préfecture maritime constitue, sous la seule autorité du ministre, la réunion des pouvoirs qui étaient attribués, autrefois, aux intendans et aux commandans de la marine dans les ports. (*Voy.* ci-après PRÉFET MARITIME.)

PRÉFET MARITIME, *s. m.* C'est l'officier général de la marine qui exerce, dans un port militaire, le haut commandement dont nous venons de parler.

Déjà au mot INTENDANT, nous avons expliqué que, d'après les ordonnances primitives de 1681 et 1689, sur les arsenaux de la marine, une pleine et entière autorité de direction sur tous les détails du service de ces arsenaux avait été conférée à un fonctionnaire élevé de l'ordre administratif; puis, que cette autorité avait été partagée entre un intendant-administrateur et un commandant militaire. L'unité d'action a, tour à tour, été rétablie et détruite, jusqu'à l'ordonnance de 1826, qui a définitivement soumis le régime des ports à ce système d'unité; mais le corps administratif conserva, à la même époque, assez de prépondérance pour se ménager deux ou trois préfectures de la moindre importance, et ce n'est que depuis dix ans environ que les cinq préfectures maritimes sont attribuées, comme nous l'avons dit dans notre article INTENDANT, celles de Brest et de Toulon, à des vice-amiraux; celles de Rochefort, Lorient et Cherbourg à des contre-amiraux.

On s'est beaucoup préoccupé à diverses époques, ainsi qu'on le fait dans ce moment, de l'autorité sans limites des préfets maritimes, et de la prétendue néces-

sité d'un contre-poids pour balancer cette autorité, soit dans l'intérêt du trésor, soit dans celui de l'exécution des règlemens. Il est sans doute arrivé fréquemment que des capitaines de bâtimens, en crédit près des préfets maritimes, par leur renommée, leur talent ou leurs intimités, ont su obtenir, à force d'insistance, des changemens prescrits par les règles établies, et c'est à cette condescendance qu'il faut attribuer, tant le manque d'uniformité dans l'armement des bâtimens du même rang, que les excès de dépenses faites pour certains bâtimens armés. Ces remaniemens complets et si coûteux d'installation, de gréement, etc., qu'on a vus, dans tel port, s'opérer sur un vaisseau tout récemment installé, gréé, etc., dans un autre port, au su et vu de tout le monde, accusent, au surplus, de la part du ministère qui en a toujours été instruit, une semblable condescendance, pour ne pas dire une faiblesse d'action, à laquelle seule il faut évidemment imputer les inconvéniens très graves, en effet, dont il s'agit. Le véritable contre-poids serait donc dans une responsabilité sérieuse imposée aux préfets maritimes pour les circonstances où, sans autorisation du ministre, ils auraient donné l'ordre de contrevenir aux règlemens existans, ainsi que dans une responsabilité non moins réelle qu'encourraient, à raison des mêmes infractions, tant les directeurs des travaux que les officiers sous leurs ordres. Ces derniers auraient alors plus de force, pour résister aux sollicitations des commandans des bâtimens, qu'ils n'en peuvent conserver, quand ils s'attendent à voir accorder ce qu'ils se croient obligés de refuser, d'après les règlemens.

Mais ce n'est pas tout encore pour prévenir les fausses dépenses auxquelles certains armemens donnent lieu; il faudrait, de plus, qu'il fût interdit, sous des peines de discipline très sévères, à tout commandant de bâtiment de faire opérer à bord le moindre changement d'installation et d'emménagement, sans l'autorisation, non pas seulement du préfet maritime, mais même du ministre.

De telles prohibitions, d'ailleurs, ne seraient pas un obstacle au perfectionnement des méthodes d'armement; elles n'empêcheraient de faire aucune expérience utile à la suite de propositions motivées; seulement elles amèneraient une étude sérieuse des innovations, une appréciation de la dépense comparée aux avantages réels qu'offriraient ces projets de perfectionnement.

Nous avons dû insister sur ce côté faible, tant de l'exercice de l'autorité des préfets maritimes, que de l'action du ministère sur les actes de cette autorité, eu égard aux inconvéniens qui en résultent, et parce que de toutes les attributions conférées à ce même haut pouvoir, celle qui se rapporte à la célérité des armemens (dont l'une des premières conditions est leur uniformité, quant aux bâtimens du même rang) est évidemment la plus importante.

C'est du caractère spécial de cette même attribution que ressort principalement la nécessité de mettre, en temps de paix comme en temps de guerre, le commandement supérieur des ports militaires, entre les mains d'officiers généraux de la marine, en sorte que l'on s'explique difficilement comment la même attribution a pu être confiée, même momentanément, à des administrateurs, dans plusieurs de ces ports.

Enfin, ce sont les infractions aux règlemens, sous les rapports dont il s'agit, qui motivent aujourd'hui l'insistance du corps administratif au sujet de la force et de l'indépendance absolue à donner au contrôle dont ce corps doit fournir les fonctionnaires; mais il est démontré par une longue expérience que le contrôle, à l'époque où il était le plus fortement organisé, n'a empêché ni prévenu, par la seule raison qu'il était hors d'état d'en apprécier la portée, aucun des abus de la condescendance des préfets maritimes; et comme il en serait, infailliblement, de même désormais, nous sommes fondés à répéter que le seul et véritable contre-poids à leur autorité consisterait dans la responsabilité sérieuse, sévère, s'il le faut, qui leur serait imposée.

PRÉLART ou Prélat, *s. m.* Grosse toile imbibée de goudron, ou peinte en ocre à deux couches à l'huile. Les prélarts servent à mettre certains objets à couvert de la pluie.

PRÉPARATION, *s. f.* C'est, selon le régime économique des travaux des divers ordres que l'on exécute dans les arsenaux de la marine, la dénomination adoptée, tant pour les matières qui ont reçu une première manipulation que pour les objets qui ont reçu un commencement de confection.

Ainsi des plançons qui ont été transformés en bordages, du chanvre brut, après qu'il a été peigné et rendu propre à être mis aux mains des fileurs, constituent exactement des matières préparées, *des préparations*. Il en est évidemment de même de bois façonnés en caisses, en réas ou rouets, de poulies, en merrains travaillés, etc.; de cuivres façonnés en corps ou autres pièces accessoires d'une pompe, etc.; de fers transformés en ferremens d'affûts, en ferremens de portes, fenêtres, meubles, etc. Ce sont encore *des préparations*, que les objets dits, pour ce motif, *en état de confection préparatoire;* et, en définitive, ce dernier titre est celui sous lequel toutes les préparations sont comprises dans les opérations, et dans les comptes de dépenses auxquelles ces opérations donnent lieu pour les divers services.

Nous avons exposé ailleurs (*Voy.* Fabrication) que c'est aussi le titre de l'une des trois grandes catégories de l'approvisionnement général d'un port, l'expression

de l'état de transformation des matières, soit en objets employés dans les confections, soit en objets constituant par eux-mêmes des objets confectionnés, des objets prêts à servir sans additions d'autres matières ou d'autres objets.

PRÈS, *prép.* Les voiles d'un bâtiment sont orientées au plus près du vent, lorsque leur plan forme avec la quille un angle aussi petit que le gréement des mâts peut le permettre; elles sont orientées près du vent, quand cet angle est un peu plus grand; et elles sont orientées près et pleines, lorsque cet angle est assez ouvert pour que les voiles, tout en conservant leur position oblique par rapport à la quille, soient également frappées dans tous leurs points par le vent régnant. — Comme le gouvernail est employé, soit pour diminuer l'angle d'incidence du vent par les voiles, soit pour l'augmenter, on dirige les timoniers, dans les cas qui viennent d'être décrits, par les commandemens suivans: *près du vent! près et plein! pas plus près!*

PRÉSENTER, *v. a.* Un bâtiment présente le bout au vent, à la lame, au courant, quand il a sa proue tournée vers le vent, la lame, le courant. — Il présente le cap à tel air de vent, quand sa zone est dirigée vers cet air de vent. — Il présente le travers à un objet quelconque, lorsque cet objet se trouve sur une ligne perpendiculaire à sa longueur.

PRESSE, *s. f.* En Angleterre, on a quelquefois recours à la violence pour composer les équipages des bâtimens de guerre. — L'action d'enlever des hommes de vive force pour en faire des marins se nomme *presse*, et les agens que le gouvernement anglais emploie dans cette occasion se nomment *presseurs*. Nos institutions nous dispensent d'avoir recours à cette triste mesure.

PRESSE HYDRAULIQUE, *s. f.* Machine produisant une très grande force de traction, et qui sert dans les arsenaux de la marine, pour éprouver, comparativement, tant la force des cordages en chanvre avec celle des câbles-chaînes, que la force, soit des fers en barres, soit de divers objets en fer, dont l'emploi exige qu'ils présentent toute sûreté. L'effet de traction est obtenu par le jeu d'une pompe de faibles dimensions, mais qui, d'après les lois de l'hydraulique, a une extrême puissance. Un indicateur fait connaître les degrés de force employés pour la rupture des objets soumis aux épreuves, et par conséquent les *maxima* de résistance de ces mêmes objets.

PRESSER, *v. a.* Exercer la presse.

PRÊTER, *v. a.* Prêter le côté et présenter le travers sont synonymes. (*Voy.* PRÉSENTER.)

PRIME, *s. f.* C'est, en général, quant à la marine, 1° le titre du prix de l'assurance des navires, et des marchandises composant leur chargement, contre les événemens de mer; 2° celui d'une sorte de gratification accordée à certaines industries, soit pour l'exportation de produits fabriqués en France, soit pour les armemens particuliers que l'Etat a intérêt à encourager. Les armemens pour les grandes pêches entrent dans cette dernière catégorie, et nous avons à parler des *primes* qui leur sont allouées, ainsi que nous l'avons annoncé. (*Voy.* PÊCHE, PÊCHERIE.)

Les trois grandes pêches maritimes sont, comme nous l'avons établi dans ces articles, la pêche de la morue; celle de la *baleine* et celle du *cachalot*; compléter les détails qui se rapportent à ces deux dernières pêches; puis donner les chiffres des primes d'encouragement allouées aux trois industries par les lois les plus récentes, tel est le sujet des développemens qui suivent.

Les primes, nous l'avons dit, ont essentiellement pour but de favoriser, de développer de la manière la plus efficace, la formation des matelots nécessaires pour l'armement de la flotte; et, à ce dernier point de vue, les armemens dont les pêches de la baleine et du cachalot sont l'objet remplissent, au plus haut degré, la condition dont il s'agit. Il y a toutefois entre ces deux pêches une différence à signaler et qu'établit celle des dépenses et dangers que l'une et l'autre présentent.

Ainsi la pêche spéciale du cachalot (1) exige, en effet, des frais beaucoup plus considérables que l'autre; comme ce cétacé n'affecte particulièrement aucun parage, mais se rencontre dans les diverses mers du globe, dans les eaux très profondes et loin conséquemment des côtes, sa recherche nécessite une navigation de longue durée, qui, d'après l'expérience acquise, n'est pas moindre de 3 ans et demi ou 4 ans, et ne s'effectue presque toujours qu'en accomplissant le tour du monde.

D'autre part, à la différence de la baleine qui, une fois harponnée, fuit ou plonge pour se dérober à la poursuite, mais qui ne se défend presque jamais, le cachalot, dès qu'il se sent piqué, se retourne contre les embarcations qui l'attaquent, et souvent les submerge et les broie avec les hommes dont elles sont montées. On voit déjà combien ces pêcheurs ont besoin d'intrépidité, de promptitude et d'adresse pour se garantir de ce premier et imminent péril.

Il peut se faire que le cachalot soit si bien touché qu'il se retourne à l'instant même, et reste mort sur le coup. Mais, le plus souvent, n'étant que blessé, il nage à la surface des eaux, et entraîne à sa suite la *baleinière* (l'embarcation) à laquelle il est attaché par la

(1) C'est très improprement que l'on a souvent désigné le cachalot par le nom de petite baleine, dont il diffère essentiellement par la structure de sa bouche, non moins que par sa férocité, et encore par l'extrême agilité qui le distingue; ce qui en fait un genre tout spécial dans la famille des géans cétacés.

ligne fixée à l'instrument meurtrier; le pêcheur, dans ce cas, doit saisir promptement un second harpon et le lancer comme le premier. Un nouveau péril, alors, résulte fréquemment de la rapidité avec laquelle le cachalot plonge verticalement, et ferait couler l'embarcation, si la ligne n'était filée avec une extrême vitesse, ou même n'était promptement coupée, au risque de perdre le fruit de l'attaque commencée.

Ces détails, que nous sommes forcés d'abréger, suffisent pour établir que, des trois grandes pêches dont nous avons parlé, celle du cachalot est éminemment capable de former les matelots les plus intrépides et les mieux aguerris contre toute sorte de dangers, d'où la conséquence immédiate que c'est aussi celle dont il importe le plus de favoriser, de provoquer l'extension par les plus efficaces encouragemens.

Au même point de vue, la pêche de la baleine se présente ensuite; puis, toujours comme écoles et comme pépinières de matelots pour la marine royale, viennent, en troisième ligne, la pêche de la morue à Islande et sur le grand banc de Terre-Neuve; en quatrième et dernière, la pêche semblable sur la côte, ainsi que celle à Saint-Pierre et Miquelon.

Voici, au surplus, comment les primes d'encouragement ont été réparties par la dernière loi du 25 juin 1841, dont les dispositions doivent avoir leur effet à partir du 1er mars 1842, jusqu'au 31 décembre 1850.

Pêche de la *baleine*. 1° Primes au départ, par tonneau de jauge des navires :

Armemens entièrement composés de marins français	40 fr.	par tonneau.
Armemens composés en partie de matelots étrangers (1)	29	Id.

2° Primes au retour :

Armemens tout français	27	Id.
Armemens mixtes	14 fr. 50 c.	Id.

D'où, primes au départ et au retour réunies :

Armemens tout français	67 fr.	par tonneau.
Armemens mixtes	43 fr. 50 c.	Id.

Pèche du *cachalot*. Prime supplémentaire, par 100 kilogrammes d'huile et de matière *dite* de tête.

Pour les navires partis du 25 juin 1841, au 31 décembre 1845	20 fr.
Pour les navires partis du 1er janvier 1846, au 31 décembre 1850	15

C'est, comme on le voit, à cette prime d'importation qu'est réduit l'encouragement spécial pour la pêche du cachalot.

(1) Selon les limites déterminées par la loi du 22 avril 1832.

Pêche de la *morue*. 1° Primes à l'armement par homme d'équipage :

Armement pour la pêche, sans sécherie, à Islande	50 fr.
Id. Id. sur le grand banc de Terre-Neuve	50
Id. Id. au Dogger-Banck	15
Armement pour la pêche, avec sécherie, soit à la côte de Terre-Neuve, soit à Saint-Pierre et Miquelon, soit sur le grand banc de Terre-Neuve	50

2° Prime d'importation :

Rogues de morues importées en France, par quintal métrique	20

3° Primes d'exportations :

Morues sèches, de pêche française, expédiées directement des lieux de pêche, ou extraites des entrepôts de France, et importées aux colonies françaises	22 fr.	par quintal métrique.
Morues sèches exportées des ports de France, sans y avoir été entreposées, à la destination des colonies françaises	16	Id.
Morues sèches expédiées, soit directement des lieux de pêche, soit des ports de France, à diverses destinations	14, 12 et 10 fr.	Id.

Minimum d'équipage :

Les primes à l'armement n'étant, en général, et sauf l'exception ci-après, allouées que sous la condition d'un minimum d'équipage applicable à chaque navire, selon son tonnage et sa destination, voici les règles déterminées par l'ordonnance du 25 février 1842 :

1° Pêche avec sécherie sur les côtes de Terre-Neuve, et à Saint-Pierre et Miquelon :

Navires au dessous de 100 tonneaux	20	hommes d'équipage,	au moins.
— de 100 à 158 tonneaux exclusivement	30	Id.	Id.
— de 158 tonneaux et au dessus	50	Id.	Id.

2° Pêche sur le grand banc de Terre-Neuve, avec sécherie, à la côte ou à Saint-Pierre et Miquelon :

Navires au dessous de 158 tonneaux	30	hommes d'équipage,	au moins.
— de 158 tonneaux et au dessus	50	Id.	Id.

Les armemens pour la pêche au grand banc, salaison à bord, ainsi que pour celle qui a lieu dans les mers d'Islande et au Dogger-Bank, demeurent affranchis, comme précédemment, de la condition d'un minimum d'équipage, et c'est ce qui est, nous le croyons, à regretter. (*Voy.* PÊCHE.)

PRIMER, *v. a.*, la marée, s'entend d'un bâtiment qui commence une manœuvre avant que le flux ou le reflux ait commencé à se faire sentir.

PRIS, *part.* Bâtiment pris de mauvais temps; pris dans les glaces, pris de calme. Dans un virement de bord, vent devant, on dit qu'un bâtiment est bien pris, lorsqu'il l'exécute avec succès.

PRISE, *s. f.* Une prise est un bâtiment pris à l'ennemi.

PROFONTIÉ, *adj*. Bâtiment profontié, qui tire beaucoup d'eau, dont la carène descend profondément dans l'eau où il flotte.

PROLONGER, *v. a.*, un bâtiment, une ligne ennemie, une côte, c'est courir parallèlement à ce bâtiment, à cette ligne, à cette côte et à peu de distance.— On prolonge encore un bâtiment ennemi, en se plaçant parallèlement à lui ou en l'abordant de long en long.

PROS, *s. m.* Embarcation malaise très remarquable par sa marche supérieure. On distingue entre autres les pros volans des carolins.

PROUE, *s. f.* Portion indéterminée d'un bâtiment. Les uns comprennent sous ce nom la face antérieure et apparente d'un bâtiment flottant; d'autres, toute sa partie comprise entre l'étrave et le maître couplé, et quelques uns l'éperon seulement.

PUISSANCE MARITIME, *s. f.* Nous avons eu déjà l'occasion de le faire remarquer (*Voy.* MARINE), les vaisseaux, les frégates, soit à voiles, soit à vapeur, les flottes, en un mot, sont les représentans de la puissance maritime des nations; mais ils ne sont que le résultat, ils ne constituent point les élémens, les bases fondamentales de cette puissance; la force réelle et durable, la vitalité de la marine d'un Etat, reposent sur les institutions qui l'ont fondée, sur les moyens qu'il a acquis successivement d'étendre et de développer son commerce naviguant, de s'assurer, dans de nombreuses colonies, et des stations fortes pour ses escadres, et des débouchés certains pour les produits, non seulement de sa propre industrie, mais encore de ceux de l'industrie des autres Etats, qu'il peut se charger d'importer sur tous les points du globe. L'extension de la marine commerciale d'une nation lui procure à la fois, et les richesses indispensables pour l'entretien de sa marine militaire, et les matelots exercés dont il a besoin pour l'armer, et qui refluent abondamment, en cas de guerre, de ses navires marchands sur ses flottes.

Telle est la voie dans laquelle la France était entrée vers la seconde moitié du dix-septième siècle, et dans laquelle elle s'est laissé promptement dépasser, à la suite d'un revers qui n'était pas irréparable, par une nation dont un accroissement rapide de puissance navale, déjà accompli, devait se montrer comme d'autant plus à redouter, dès le principe, que c'était pour cette nation, à raison de sa position géographique, une condition de son existence même. On a paru le comprendre, quoique tardivement, lorsque la France est venue en aide à l'émancipation des Etats-Unis d'Amérique. Mais, ce but une fois atteint, elle s'en est contentée; puis une déplorable incurie a fait fermer les yeux sur le nouvel élément d'animosité qui venait de surgir entre les deux Etats, sur des semences de haines irréconciliables qui n'ont point tardé à se développer, et dont le débarquement sur la plage de Quiberon a été le premier signal.

Pendant l'intervalle de temps écoulé entre le désastre de la Hogue (1692) et la guerre d'Amérique (1778), la France n'ayant plus de marine, et ayant perdu ses colonies dans la guerre qui s'était terminée par la paix honteuse de 1763, l'Angleterre dont la puissance commerciale avait déjà pris une très grande extension, surtout après son acte de navigation (en 1688), avait marché rapidement à la conquête de la suprématie sur mer, qu'elle a su depuis conserver. Durant tout le dix-huitième siècle surtout, cette suprématie a atteint son apogée, et l'a mise à même de soudoyer l'Europe entière contre la puissance continentale de la France. Mais, depuis le commencement du dix-neuvième siècle, le développement de plus en plus actif de l'industrie en Angleterre a constitué pour cet Etat, non plus seulement un avantage du premier ordre, mais même une nécessité rigoureuse, dans l'action de rechercher, de trouver, à tout prix, de nouveaux débouchés pour l'exubérance des produits de cette industrie; sa situation est devenue telle, en un mot, qu'il semble que la guerre *seule*, désormais, puisse lui faire obtenir les moyens d'échanges et de transactions commerciales dont elle a besoin, qu'il faut qu'elle se procure, pour se préserver à son tour d'une terrible catastrophe. Déjà on avait vu son gouvernement de l'Inde, poussé par cette nécessité, plus que par son ambition, à s'ouvrir de nouvelles voies commerciales, s'engager dans la lutte désastreuse de l'Afghanistan; c'est le même intérêt commercial qui force l'Angleterre à prolonger cette lutte, et à ne reculer devant aucun sacrifice pour retirer de la *guerre* avec la Chine les avantages qu'elle est condamnée à poursuivre partout; c'est à une fatale nécessité qu'elle obéit, en demandant à cette guerre, non plus la répararation d'une insulte, mais la conquête commerciale d'un nouveau monde. Enfin, c'est en cédant à la même loi, que l'intérêt commercial est le guide obligé de sa diplomatie, le mobile invariable de sa politique, dans ses relations avec les puissances européennes; au fond de tous ses actes, de ceux qu'elle s'efforce le plus de marquer, même par de grands et réels sacrifices, du sceau de la philanthropie et du désintéressement (ainsi qu'on l'a vu pour l'affranchissement des noirs dans ses colonies, et pour les actes relatifs à la répression de la traite), est toujours l'intérêt commercial, soit actuel, soit habilement pressenti pour un avenir plus ou moins éloigné, soit parfois même tout-à-fait éventuel.

C'est par une loi analogue et aussi inflexible, selon une condition rigoureuse de son existence même, que l'Angleterre a dû acquérir, comme puissance maritime,

la supériorité non contestable, d'ailleurs, contre l'abus de laquelle les autres Etats ne doivent pas cesser un seul instant de se tenir en garde; il y a entre eux, sur ce point, une solidarité à ne point perdre de vue; car ce n'est plus seulement sur la force numérique des escadres de l'Angleterre que se fonderaient pour ces Etats les dangers de la supériorité de sa marine militaire; ce n'est plus seulement dans l'importance et le régime économique de ses colonies, dans la force et dans l'activité continuelle de sa nombreuse population maritime, qu'il faudrait voir les élémens de son énergie, en cas de guerre; la même nécessité fatale, dont nous avons parlé, et qui, en présence des progrès industriels accomplis, sur le continent, au détriment de son commerce, la pousserait au parti désespéré d'engager une lutte à l'improviste, doublerait infailliblement les efforts de cette énergie, et, par suite, exigerait l'emploi de moyens de résistance d'autant plus efficaces.

Une autre puissance maritime s'est élevée et croît en force de jour en jour, par le même seul effet de l'élan imprimé à son commerce naviguant. Déjà, dans un conflit sérieux, la marine militaire des Etats-Unis d'Amérique a montré qu'elle pouvait lutter avec avantage contre celle de l'Angleterre, quelle que soit la supériorité de cette dernière. Entre ces deux puissances qui n'en formaient qu'une, à l'origine, il y a, tout porte à le croire, un levain de ressentiment mutuel de nature à ne point permettre d'alliance, en cas de guerre, à moins de circonstances tout-à-fait exceptionnelles.

La Russie ne se présente, comme puissance maritime, qu'en troisième ordre, dans ce rapide aperçu des marines étrangères, quoiqu'elle ait plus de vaisseaux et de frégates que les Etats-Unis d'Amérique, mais parce que l'élément maritime est chez elle encore très imparfait, et que son commerce naviguant, seule pépinière de matelots exercés, est loin d'avoir pris le même développement. C'est à un autre point de vue, et toujours à moins de complications extraordinaires, qu'il est difficile de penser que la Russie joigne, dans le cas d'un conflit sérieux sur mer, sa force navale à celle de l'Angleterre. Indépendamment de la question d'Orient, il y aura beaucoup plus loin, vers le plateau de l'Asie, une grande querelle à vider entre ces deux puissances, et, en attendant, il y a une lutte sérieuse, quoiqu'elle demeure occulte, qui semble ne pas laisser craindre qu'aucune des deux s'interpose pour concourir aux succès, à l'accroissement de force de l'autre.

On sait, en effet, que l'Inde, malgré son étendue et sa population, n'offre plus un débouché assez considérable aux productions de la Grande-Bretagne; elle porte donc ses vues plus haut et plus loin, jusqu'au plateau central de l'Asie (1). C'est là qu'elle voit, non pas du territoire, mais des marchés à conquérir; non pas des sujets, mais des consommateurs à soumettre. Ce sont ces contrées, non encore nées à l'industrie qu'elle veut inonder, par la grande artère de l'Indus, des produits de ses manufactures. Mais c'est là aussi qu'elle se trouve face à face avec la Russie, qu'elle la rencontre sur tous les marchés, la découvre sous toutes les intrigues. Le caractère constant de la politique étrangère de cette dernière puissance, dont l'un des traits les plus marqués est de n'avoir aucune confiance dans l'amitié de ceux dont les intérêts ne s'accordent pas avec les siens, semble, en résumé, éloigner l'éventualité d'une coalition maritime entre les deux Etats, seul point qui importe ici à notre examen.

La Hollande est évidemment l'une des puissances maritimes qui auraient le plus à craindre d'un grand conflit sur mer. Par la persévérance et l'habileté qu'elle a mises à perfectionner le régime économique de ses colonies, et notamment de celle de Java, elle a créé, pour son commerce, des débouchés trop importans et trop précieux, pour qu'ils ne soient pas enviés par l'Angleterre qui en a un besoin insatiable pour les produits de son industrie. La Hollande, en cas d'une lutte maritime, et lors même qu'elle ne s'y trouverait pas immédiatement engagée, qu'elle ne serait pas attaquée la première, ne manquerait pas de voir les flottes anglaises prêtes à fondre sur ses colonies; son choix ne pourrait donc être douteux.

A peine s'il est désormais permis de compter encore l'Espagne au nombre des puissances maritimes. Sa flotte de guerre vient d'être officiellement réduite, comme on le sait, à *un* vaisseau, *quatre* frégates, *une* corvette et quelques bâtimens légers. Mais il reste à l'Espagne, de sa grandeur passée, plusieurs colonies importantes, et entre autres celle de Cuba. En s'abandonnant à l'influence de l'Angleterre, malgré la contrebande organisée sur la plus grande échelle, que cette dernière puissance exerce presque à main armée, principalement sur les côtes de la Catalogne, il faut que le cabinet de Madrid s'abuse étrangement pour ne pas prévoir que, dès les premiers coups de canon qui annonceront un conflit maritime sérieux, celles des colonies espagnoles dont la conquête offrira quelque avantage à l'intérêt commercial anglais, seront fortement menacées.

Le Portugal n'est pas moins déchu, ainsi que nous l'avons dit (*Voy.* COLONIES), du rang qu'il a autrefois occupé parmi les puissances maritimes; sa force navale, restreinte, actuellement, à 2 vaisseaux, 6 frégates et quelques corvettes et bricks, ne lui permettant pas d'apporter un poids notable dans les résultats d'un grand conflit, en même temps qu'il aurait beaucoup à perdre, quant aux colonies qui lui restent, on peut croire

(1) *Revue des deux Mondes*, n° du 15 juin 1842.

que cet Etat s'attacherait à rester neutre, si le choix lui en était laissé.

Dans le Nord, le Danemark occupe, sur la mer Baltique, une position favorable pour avoir une marine puissante; son personnel en officiers et matelots est très capable; cet Etat possède aussi quelques colonies, mais le cercle de ses relations commerciales, les moyens d'alimentation de sa marine marchande sont trop restreints, pour qu'il puisse armer et entretenir une force navale importante. Quant au rôle qu'il aurait à jouer dans une grande conflagration maritime, le Danemark ne peut avoir oublié la destruction de sa flotte accomplie, sans déclaration de guerre, par les escadres anglaises dans le port de Copenhague.

La Suède serait, dans un grand conflit maritime, l'Etat qui s'attacherait d'autant plus à conserver la neutralité, que s'il n'aurait à perdre que la petite île de Saint-Barthélemy, dans les Antilles, par les chances de ce conflit, l'intérêt pressant de son commerce lui conseillerait infailliblement de s'abstenir d'y prendre part.

En Orient, la Turquie a perdu, comme on le sait, son prestige de nation guerrière, sans acquérir de compensation sous le point de vue de l'industrie et sous celui du commerce naviguant. L'issue de la bataille de Navarin ayant détruit la force navale que cet Etat était parvenu à créer, à organiser avec le concours de marins étrangers, et son intervention, dans une grande lutte maritime, si elle lui était permise par la rivalité de la Russie et de l'Angleterre, ne devant lui présenter aucun avantage, en retour de chances funestes, sa neutralité ne serait pas douteuse, à moins que son existence même, comme nation, ne fût sérieusement menacée, par l'effet d'une commotion générale.

Quant à la marine égyptienne, que le dix-neuvième siècle a vue naître, le conflit récent dans lequel l'Angleterre est intervenue en Syrie, pour affaiblir la puissance de Méhémet-Ali, bien plutôt, comme on le sait, que pour venir en aide au sultan, en présage un autre qui prendrait vraisemblablement, dès le principe d'une grande lutte maritime, ou pourrait prendre tout-à-fait à l'improviste, le caractère le plus sérieux. Il semble presque hors de doute que, soit sous la couleur d'une nouvelle intervention officieuse, pour la Porte Ottomane, soit sous tout autre prétexte, et si les événemens ne laissaient pas au pacha d'Egypte le temps de former une forte alliance, sa flotte serait l'un des premiers buts des hostilités de la part de l'Angleterre, l'occupation provisoire de l'Egypte, en vue de la possession de l'Isthme de Suèz, le second acte de cette intervention, dont les conséquences, si elles devaient s'accomplir, ne sauraient être, ainsi qu'on le voit, trop sérieusement méditées.

L'éventualité, en effet, de l'entrée de la flotte russe dans le Bosphore, soit sous un prétexte analogue de protection, soit à tout autre titre que suggérerait à un cabinet aussi habile que celui de Saint-Pétersbourg, cette première complication d'intérêts, ne serait pas la plus improbable de ces conséquences, quel que soit le système de sage temporisation adopté par la politique de ce cabinet, et dans la question d'Orient, et dans celle de son contact, en Asie, avec les dominateurs de l'Inde.

Des deux puissances maritimes en Orient, dont nous venons de parler, qui, pour leur sûreté mutuelle ou même pour la conservation de leur nationalité, ne devraient, dans le conflit sérieux à prévoir, en faire qu'une, avec l'alliance d'un grand Etat (pour que les forces navales réunies de ces puissances fussent en mesure de prendre part au conflit), si la marine militaire de l'Egypte est plus avancée que celle de la Turquie, principalement sous le rapport du matériel, il est évident que, réduites à leur état d'organisation imparfaite, les deux flottes n'auraient, soit séparément, soit même réunies, à défaut du concours éventuel qui leur serait indispensable, aucune influence de quelque efficacité.

Ces développemens établissent, relativement aux *huit* autres puissances dont nous avons passé succinctement en revue les élémens de force navale, que quatre marines seulement, celles de l'Angleterre, des Etats-Unis d'Amérique, de la Russie et de la Hollande, seraient réellement capables de prendre part, avec ou contre la France, à une lutte sérieuse qui, en les intéressant toutes à divers points de vue, viendrait à éclater; les marines d'Espagne et de Portugal, celles du Danemark et de la Suède, à raison, les unes de leur faiblesse, les autres de leurs intérêts commerciaux, ne s'y engageraient, en effet, d'une part, qu'à la dernière extrémité, et ce n'est, d'autre part, que pour mémoire qu'il y a lieu de citer la marine autrichienne, d'abord, bien qu'elle soit intervenue avec des moyens insignifians dans la question de Syrie; puis la marine du royaume des Deux-Siciles; enfin celles de la Sardaigne et du Brésil.

Nous avons, de plus, étudié le degré de force, ainsi que la diversité des intérêts susceptibles de déterminer les alliances qu'amènerait éventuellement la même lutte. Il en est résulté 1° que si, vraisemblablement, les Etats-Unis resteraient neutres, comme dans la dernière guerre, il ne paraît pas du moins à craindre pour la France qu'ils fassent, contre elle, cause commune avec l'Angleterre, à moins que celle-ci n'achetât son concours par les plus larges concessions; 2° que la Hollande, également, d'ailleurs, portée à rester neutre, mais ayant tout à craindre pour sa colonie de Java, s'allierait bien à l'Angleterre pour conserver cette pré-

cieuse possession, mais qu'à défaut de cette garantie qui ne lui serait, sans doute, pas accordée, elle devrait, ou se résigner à la plus grande perte qu'elle puisse éprouver, ou combattre pour s'en préserver.

Quant à la Russie, ce ne sera, nous l'avons dit, que dans un intérêt des plus pressans, que dans une circonstance, comme celle que nous avons citée, où l'expectative ne lui serait plus possible, qu'elle hasarderait ses flottes, et la lutte sourde qu'elle a commencée contre l'Angleterre, en Asie, ôte toute probabilité au fait extraordinaire d'une alliance sur mer, entre ces deux puissances, à moins de l'un de ces accords, momentanés et spéciaux (à ne point admettre légèrement dans les prévisions, mais qu'il ne faut pas non plus en écarter entièrement), dont l'effet serait de troubler, au plus haut point, l'équilibre européen. Mais alors, ou l'Autriche et la Prusse concourraient au même accord, ou une guerre continentale sérieuse se joindrait à la lutte maritime; si le rôle de la France, pour ce dernier cas, ne serait pas incertain, quel serait-il, que pourrait-il être dans la première éventualité?

Concluons que si ces dernières complications n'appartiendront, vraisemblablement, qu'à un avenir éloigné, il en est une dont la réalisation semble dépendre de l'issue des luttes entamées par l'Angleterre, soit sur les bords de l'Indus, soit dans les mers de Chine. Si l'issue de ces luttes, et notamment de celle avec la Chine lui est favorable, la nécessité qui pousse cette nation, douée d'un indomptable esprit d'entreprise, à s'ouvrir de nouvelles voies, sera satisfaite; le motif le plus sérieux qui la porterait à engager, dans cette vue, une lutte maritime aura cessé, pour un temps du moins. Mais quelle sera cette issue? quel sera, d'un autre côté, pour l'intérêt commercial anglais, l'effet des progrès toujours croissans de l'industrie sur le continent européen?

Nous avons établi que, parmi les élémens de la force navale réelle d'une nation, l'un des principaux consistait dans l'importance et le régime économique de ses colonies. Pour mettre à même d'apprécier, comparativement, sous ce rapport, la puissance maritime des divers Etats, la France comprise, nous ne pouvons mieux faire que de renvoyer à un article très développé de notre ouvrage sur cet intéressant sujet. (*Voy.* Colonies.)

Quant à l'élément de la même force, à prendre en égale considération, au moins, celui qui résulte du nombre de matelots exercés qu'une puissance maritime peut faire refluer, en cas de guerre, de ses navires marchands sur ses flottes, on sait que l'Angleterre est encore, à ce point de vue, au premier rang, les Etats-Unis d'Amérique au deuxième, la France au troisième seulement; que la Hollande viendrait ensuite; puis, sur une ligne à peu près parallèle, les autres Etats dont nous avons parlé. On sait enfin que la Russie, relativement au personnel de sa flotte de guerre, est peu avancée, les moyens de former de véritables matelots, à l'aide d'un commerce actif et étendu, lui manquant.

Diverses publications de statistique résultant, soit de documens officiels, soit de renseignemens plus ou moins exacts, concernant l'effectif des flottes des diverses puissances maritimes de l'Europe, ont paru, et la reproduction de ces documens semblerait, au premier aspect, devoir constituer ici l'un des élémens de notre examen. Nous ne pensons pas que ces informations doivent être absolument négligées, et nous nous empressons, au contraire, d'établir qu'il importe beaucoup d'en vérifier, d'en suivre, avec une vigilante attention, l'exactitude, relativement surtout au nombre et à la force des vaisseaux et frégates, soit armés ou en armement, soit en construction chez les diverses puissances maritimes; mais, en outre de la considération que nous serions exposés à reproduire des erreurs, les documens officiels ne se rapportant qu'à quelques unes de ces puissances, nous avons la conviction que, fussent-ils complets, ces documens ne préciseraient encore qu'imparfaitement la force navale de chacun des Etats : attendu que ce n'est pas seulement dans la connaissance de l'effectif, à une époque donnée, de la flotte d'un pays, mais principalement dans celle, tant de la situation réelle de ses bâtimens désarmés que des ressources de tout genre nécessaires à ce pays pour réparer ses pertes, après un ou plusieurs combats, qu'il faut puiser les élémens d'une juste appréciation.

Ainsi, la liste des bâtimens de la flotte anglaise comprend encore un très grand nombre de vaisseaux et de frégates désarmés; mais, d'une part, beaucoup de ces vaisseaux et frégates sont de rangs inférieurs à ceux des bâtimens construits en France, sur des plans nouveaux, et il y en a inévitablement, d'autre part, un certain nombre hors d'état de reprendre la mer. Sans s'exagérer ni sans méconnaître la force réelle de la marine de sa puissante rivale, n'en point perdre de vue, un seul moment, l'importance, mieux établie que jamais, la suivre, et dans l'accomplissement de toutes ses entreprises actuelles, et dans les moyens qu'elle se ménage pour en essayer d'autres, si son intérêt commercial vient à l'y pousser, telle est la conduite commandée à la France par son intérêt le plus élevé. Nous avons à peine besoin de faire remarquer, en terminant, que cet intérêt entraîne pour elle l'obligation de constituer sa marine militaire sur les plus fortes bases. (*Voy.* Matériel. *Voy.* aussi Recrutement.)

PUITS, *s. m.* C'était autrefois l'archi-pompe, sur l'avant de laquelle, dans les bâtimens de guerre, on formait un compartiment nommé puits à boulets, où se casaient ces projectiles. Maintenant les câbles-chaînes occupent la place des boulets, et ceux-ci sont logés dans

des compartimens sur les ailes, par le travers de la grande écoutille. — Un puits sur le fond est une cavité profonde dans un haut-fond, dont le plomb de la sonde ne peut atteindre la limite inférieure.

PULVERIN, *s. m.* Poudre à canon pulvérisée, dont on se sert à défaut des nouveaux moyens, pour amorcer les canons.

PURGER, *v. a.*, le bois d'aubour, c'est retrancher d'une pièce de bois tout ce qui en est mauvais et qui n'est pas bois fait.

Q.

QUADRATURE, *s. f.* (*Voy.* LUNE et MARÉES.)

QUAI, *s. m.* Espace sur le bord de la mer ou d'une rivière, disposé de manière à faciliter tant l'approche des bâtimens, que leur chargement et leur déchargement. —Un bâtiment est à quai, lorsqu'il est le long d'un quai.

QUALITÉ, *s. f.* On entend par qualités d'un navire les propriétés qu'il possède de bien porter la voile, de bien gouverner et d'avoir les mouvemens doux et réguliers ; s'il manque de ces propriétés, il manque de qualités.

QUARANTAINE, *s. f.* Expression de la durée primitive de la séquestration imposée, par une mesure de police sanitaire, aux navires portant des individus ou des marchandises suspectés, d'après la connaissance des parages d'où les navires ont été expédiés, d'apporter ou de contenir des germes de maladies contagieuses, ainsi que nous avons eu déjà l'occasion de l'exposer. (*Voy.* LAZARET.)

C'est la peste de 1720 qui, ayant détruit les populations de Marseille et des villes environnantes, a, comme on le sait, provoqué les recherches des moyens propres à prévenir l'introduction d'une semblable cause de calamités ; de là est venu la législation sur l'établissement des *quarantaines*. Comme Marseille était principalement l'objet de l'attention, et comme ce sont les ports de la Méditerranée qui ont le plus de communications avec le Levant, l'Egypte, Constantinople et les côtes de Barbarie, foyers principaux des maladies pestilentielles, on ne songea pas d'abord aux ports de l'Océan ; et quand, un siècle après (en 1821), on craignit la contagion de la fièvre jaune qui régnait en Espagne, on s'aperçut de la lacune qui existait dans nos lois, et laissait sans protection, tant nos frontières de terre, que la majeure partie de notre littoral.

Par le décret du 9 mai 1793, la Convention nationale avait bien, en effet, maintenu les lois et règlemens relatifs à la police sanitaire, dans les ports de la Méditerranée, mais elle n'avait pas été au delà, et ce fut par une simple ordonnance du 29 septembre 1821 que ces lois et règlemens furent déclarés applicables aux frontières de terre ; puis est intervenu, le 3 mars suivant, une loi générale qui, en comprenant, et ces frontières et tous nos ports, soit de la Manche, soit de l'Océan, a formé la base de la législation maintenant encore en vigueur.

D'après l'article 2 de cette loi, les provenances, par mer, de pays habituellement et actuellement *sains*, sont, sauf les dérogations jugées utiles, admises à la libre pratique, immédiatement après les visites et les interrogatoires d'usage, à moins d'accidens ou de communications de nature suspecte survenus depuis le départ des navires.

Art. 3. Les provenances, par la même voie, de pays qui ne sont pas habituellement *sains*, ou qui se trouvent accidentellement infectés, sont, relativement à leur état sanitaire, rangées sous l'un des trois régimes ci-après, savoir : sous le régime de la *patente brute*, si elles sont ou ont été, depuis leur départ, infectées d'une maladie réputée pestilentielle ; si elles viennent de pays qui en soient infectés, ou si elles ont communiqué avec des lieux, des personnes ou des choses qui auraient pu leur transmettre la contagion ; — sous le régime de la *patente suspecte*, si elles viennent d'un pays où règne une maladie soupçonnée d'être pestilentielle, ou de pays qui, bien qu'exempts de soupçons, sont ou viennent d'être en libre relation avec des pays qui s'en trouvent entachés, ou, enfin, si des communications avec des provenances de ces derniers pays, ou d'autres circonstances quelconques font suspecter leur état sanitaire ; — sous le régime de la *patente nette*, enfin, si aucun soupçon de maladie pestilentielle n'existait dans le pays d'où elles viennent ; si ce pays n'était point ou ne venait point d'être, en libre relation avec des lieux entachés de ce soupçon, et si aucune communication, aucune circon-

stance quelconque ne fait soupçonner leur état sanitaire. Ces dispositions, en définitive, sont applicables aux provenances par terre.

La même loi du 9 mars 1822 a conféré au Roi le droit de déterminer par des ordonnances : 1° les pays dont les provenances doivent être habituellement ou temporairement soumises au régime sanitaire; 2° les mesures à observer sur les côtes, dans les ports et les rades, dans les lazarets et autres lieux réservés ; 3° les mesures extraordinaires que l'invasion ou la crainte de l'invasion d'une maladie réputée pestilentielle ferait juger nécessaires sur les frontières ou dans l'intérieur du royaume.

Des peines très sévères, et non seulement de très fortes amendes, mais aussi la peine de l'emprisonnement, celle des travaux forcés, et même, dans certains cas, la peine de mort, sont, au surplus, prononcées par les articles 10 à 16, contre les violations des lois et des règlemens sanitaires.

Le pouvoir exécutif ayant, comme nous l'avons dit, la mission de prescrire les mesures que les circonstances rendent utiles, il en résulte nécessairement qu'il n'y a rien de fixe à l'égard de ces mesures, et qu'elles varient selon l'état de santé des pays dont les navires ou les marchandises proviennent. Ce qu'il y a de remarquable, au sujet de ces variations, en général, c'est que les administrations étrangères correspondent entre elles, pour les suivre, comme si elles appartenaient à la même domination ; Marseille, à raison de sa situation, donne communément la règle aux autres ports.

Ces mêmes mesures qui imposent, ainsi que nous l'avons établi (*Voy.* encore Lazaret), des charges très fortes à l'Etat, quant aux bâtimens de la flotte, et constituent des entraves souvent fort préjudiciables au commerce, sont-elles bien positivement toujours commandées par la nécessité de protéger la santé publique? Telle est la question, vivement débattue, sur laquelle nous avons promis de revenir dans l'article qui vient d'être rappelé.

Dans l'état actuel de la science, la plus grande incertitude règne encore sur les causes et le mode de transmission des maladies dites pestilentielles. D'un côté, des faits nombreux, authentiques, présentés par les hommes les plus recommandables, établissent que ces maladies sont contagieuses, et que les quarantaines sont la meilleure, l'unique barrière qu'on puisse leur opposer; d'un autre côté, des médecins non moins distingués soutiennent que les maladies dont nous parlons ne sont jamais contagieuses; que loin d'en préserver les populations, les quarantaines produisent un effet contraire; enfin, qu'il est inutile de séquestrer les individus qui sont atteints de peste, de fièvre jaune, etc., et d'opérer la destruction des objets qui ont servi pendant leur maladie. Des observations curieuses, des faits intéressans, également authentiques, viennent étayer cette opinion, et produisent un doute complet (1).

On conçoit, dès lors, que la question de savoir, en définitive, s'il faut maintenir ou supprimer les quarantaines est fort grave. Dépositaire de la salubrité publique, le gouvernement ne doit marcher qu'avec une extrême circonspection vers la réforme de notre système sanitaire, et si, d'une part, la science semble pencher vers les non-contagionistes, la prudence, d'autre part, commande que, dans le doute, on ne livre pas légèrement des populations entières aux ravages de fléaux aussi destructeurs. Si les quarantaines entravent considérablement le commerce, elles n'en sont pas moins la seule garantie existante contre ces fléaux, et après que l'on a vu la peste, la fièvre jaune, le choléra expirer dans les lazarets, leur efficacité ne peut être mise en doute. Il s'ensuit que leur suppression ne saurait être hasardée, tant que la question capitale ne sera pas résolue, tant qu'il n'aura pas été démontré, d'une manière incontestable, que les maladies dites pestilentielles ne peuvent, dans aucun cas, se transmettre d'individu à individu, soit par infection, soit par contagion immédiate. Or, un bon nombre d'officiers de santé de la marine, qui ont vu de près la peste, la fièvre jaune, le choléra, et dont l'expérience est, conséquemment, d'un grand poids, persistent, depuis que la polémique a été soulevée, à regarder ces maladies, ou, au moins, les deux premières, comme susceptibles de se transmettre d'un individu à un autre, et cela par infection ou contagion, sans d'ailleurs disputer sur les mots. La conclusion de cet exposé nous paraît être que, si une modification du système quarantenaire est désirable, son abolition totale, qui serait le résultat de théories encore entourées de la plus grande incertitude, pourrait avoir des conséquences dont un gouvernement éclairé ne saurait assumer la responsabilité aussi légèrement que les partisans de ces théories ; que l'intérêt social le plus élevé, l'intérêt de la salubrité publique, ne saurait être mis dans la même balance que les intérêts commerciaux; que, dans le doute, enfin, s'abstenir est le plus sage.

C'est par de tels motifs que, dans les circonstances où la prudence le permet, le gouvernement tempère, d'après l'avis du conseil supérieur de santé, et dès que la possibilité lui en est démontrée, la rigueur des règlemens.

Ainsi, depuis la conquête d'Alger, les mesures sanitaires auxquelles étaient autrefois soumises, en France, les provenances de la régence, ont été successivement adoucies, et une ordonnance de 1834 avait même placé

(1) *Annales maritimes*, 1841, t. 2, article de M. Bertulus, chirurgien de la marine, à Toulon.

les provenances de l'Algérie sous le régime de la *patente nette*, en disposant qu'elles pourraient être admises dans tous les ports du royaume. Une autre ordonnance du 17 février 1841 a, ultérieurement, supprimé la quarantaine d'observation, d'une durée de sept jours, que n'excluait pas la patente nette, et a décidé que les navires, munis de patentes nettes délivrées dans les ports de l'Algérie, où il existe un régime sanitaire régulièrement organisé, seraient reçus à la libre pratique, immédiatement après la reconnaissance et la vérification d'usage.

Quoique, depuis le commencement du siècle dernier jusqu'à nos jours, on ait compté six invasions de peste dans la régence d'Alger, il a été constaté que cette maladie n'est jamais née spontanément sur le territoire de l'Algérie ; que toujours elle y a été apportée, introduite à défaut des précautions convenables, par suite de communications directes ou indirectes avec les pays où elle exerce habituellement ses ravages.

Mais maintenant de telles communications ne peuvent plus avoir lieu ; nos troupes occupent tous les ports qui pourraient avoir quelques relations avec le Levant ; nos règlemens sanitaires y sont sévèrement appliqués, et nos bâtimens de guerre exercent, sur tout le littoral, une surveillance qui doit empêcher tout débarquement clandestin. Par la voie de terre, dans l'état actuel du pays et de ses rapports commerciaux, aucune importation de peste ne sera à redouter, tant que ce fléau n'aura pas pénétré, soit dans le Maroc, soit à Tunis ; mais depuis long-temps la santé publique est bonne dans ces deux pays où l'on a établi, sous la direction des consuls européens, un système de précautions sanitaires analogue à celui qui nous régit.

Tels sont les motifs qui ont dû déterminer le gouvernement ; la prohibition, toutefois, de l'entrée par mer des drilles ou chiffons venant des échelles du Levant ou des côtes septentrionales de l'Afrique, a été maintenue d'une manière absolue, dans la crainte que des chiffons ou du linge de rebut provenant des hôpitaux d'Alger, n'apportassent en France le germe des maladies typhoïdes qui affligent trop souvent les armées.

Afin que les avantages qui résulteraient de tempéramens analogues, pour les intérêts commerciaux, ainsi que pour la marine de l'Etat, puissent être étendus, il faudrait que, d'après un accord entre toutes les puissances maritimes, et par les soins de leurs consuls, dans tous les pays où les maladies pestilentielles peuvent se déclarer inopinément ou être facilement importées, un système général de mesures préservatrices contre les invasions du fléau, soit par mer, soit par terre, fût adopté. Nul sujet ne mériterait à un plus haut degré d'être l'objet de traités spéciaux entre tous les gouvernemens, et il serait à souhaiter que les vues philanthropiques de l'Angleterre s'appliquassent à amener la conclusion de ces traités avec autant d'ardeur qu'elle en a mise à poursuivre l'abolition de la traite.

Jusqu'à ce que ce vœu soit accompli, et tant qu'un seul des Etats soumis aux invasions périodiques de l'un des fléaux dont nous parlons, ne sera pas entré dans cette ligue de salubrité publique, ce sera un devoir pour tous les autres Etats de maintenir les mesures propres à s'en préserver. Ajoutons, en terminant, que si la rapidité des communications obtenue de la navigation par la vapeur est, d'une part, favorable à la prompte transmission des avis concernant les invasions des maladies pestilentielles, elle présente, d'une autre part, ce nouveau danger, que les traversées, soit du Levant, par les bateaux de la Méditerranée, quant à la peste, soit des Antilles, quant à la fièvre jaune, par les paquebots transatlantiques, seront trop courtes, pour que l'importation de ces maladies dans nos climats ne trouve pas une plus grande facilité, en ce que des équipages pourraient en puiser le germe sur les lieux infectés, et ne le voir éclore qu'en Europe ; la durée de la période d'incubation de l'un et l'autre fléau n'étant point connue.

QUARANTAINIER ou Quaranténier, *s. m.* Petit cordage composé de trois torons de fils, *commis* ensemble. On distingue le petit et le gros quaranténier. Le premier est fait avec six ou neuf fils, tandis que dans l'autre on fait entrer de douze à quinze fils. — Les gros quaranténiers destinés à servir de drisses de pavillon ou de flamme sont les seuls qui ne soient pas goudronnés.

QUART, *s. m.*, de vent ; c'est une des divisions de l'angle de 45°, compris entre deux des huit principaux airs de vents ; ces divisions forment entre elles des angles de onze degrés quinze minutes, *de manière* que toute la boussole est divisée en 32 quarts de vent. Le vent change de 3, 4, 5 quarts, lorsque sa direction nouvelle fait avec la précédente un angle de 3, 4, 5 fois 11° 15′ ; de même un bâtiment arrive de tant de quarts. — Quart est aussi synonyme de garde. Être de quart ou faire le quart, c'est être de garde, veiller à la sûreté du bâtiment et coopérer aux manœuvres nécessaires. On prend le quart, on laisse le quart, on fait bon quart. L'équipage d'un bâtiment est ordinairement divisé en deux moitiés, l'une se nomme le quart de tribord, et l'autre le quart de bâbord ; elles sont successivement de garde ou de quart. L'espace de temps déterminé pour la garde du bâtiment se divise ordinairement de la manière suivante : le jour se partage en deux parties de six heures chacune, et la nuit en trois parties de quatre heures. Ces divisions se nomment aussi quarts ; on distingue les quarts de jour, des quarts de nuit, et chaque quart en particulier se désigne par le nom de l'heure où il commence. Il y a d'autres manières de

diviser les quarts pour moins fatiguer les équipages.

QUARTIER DE RÉDUCTION, *s. m.* C'est un parallélogramme rectangle tracé sur une feuille de papier (*pl.* XVI, *fig.* 3), et divisé en petits carrés égaux par des lignes parallèles à deux côtés contigus. Celles qui vont dans un sens sont des lignes *est* et *ouest*, qui se trouvent, par ce moyen, toutes divisées en parties égales; et celles qui vont dans le sens perpendiculaire au premier sont des lignes *nord* et *sud*, pareillement divisées en parties égales. Il y a aussi sur le plan de l'instrument plusieurs arcs de cercle, qui ont leur centre commun au sommet de l'un des angles. Un de ces arcs est divisé en degrés, et de 12 en 12 minutes par des transversales. Il part du centre plusieurs rayons, qui font les uns avec les autres des angles de 11° 15′, et qui marquent les airs de vent. Pour faire usage de cet instrument, on doit le coller sur du carton et attacher un fil au centre des arcs de cercle, pour suppléer aux rayons ou airs de vent, qu'on ne pourrait, sans confusion, tracer en plus grand nombre.

On peut former sur le *quartier de réduction* tous les triangles rectangles possibles, en tendant le fil dans la direction nécessaire. Ce fil représente alors l'hypothénuse du triangle, dont on règle la longueur par le moyen des cercles concentriques, en sorte qu'il est facile de trouver immédiatement la grandeur des deux autres côtés, divisés en parties égales par les droites parallèles. Le principal usage de cet instrument consiste à déterminer immédiatement, avec une approximation suffisante, le chemin fait en latitude et en longitude, lorsqu'on connaît la grandeur et la direction de la route parcourue. (*Voy.* Route.)

QUENOUILLE, *s. f.* Canot pêcheur des côtes de Normandie.

QUENOUILLETTE, *s. f.* Les quenouillettes de trelingage sont des petites barres de fer, rondes et recouvertes de toile goudronnée; elles croisent les haubans de chaque bord en dessous des jottereaux; c'est un appui solide sur lequel sont fixées les gambes de hunes qui contribuent au maintien des mâts de hune. — L'amiral Willaumez les supprime, parce qu'elles fatiguent trop les bas-haubans. — On donne aussi le nom de quenouillette aux barres de bois, qui servent à maintenir la distance entre les étais et faux étais des bas mâts ainsi qu'aux montans de poupe, qui forment les côtés des fenêtres et des portes percées dans la poupe.

QUENOUILLON, *s. m.* Etoupe disposée en cordons pour être employée au calfatage des bâtimens.

QUÊTE, *s. f.* On nomme *quête de l'étambot*, la quantité dont s'écarte, de l'extrémité postérieure de la quille d'un bâtiment, une perpendiculaire abaissée du sommet de l'étambot sur le prolongement de la face inférieure de la quille. Plusieurs des bâtimens de guerre construits de nos jours, n'ont pas de quête, leur étambot étant perpendiculaire à leur quille.

QUEUE, *s. f.* Un cordage dont l'extrémité se termine en pointe, se nomme cordage en queue de rat. Cette pointe facilite son introduction dans la caisse des poulies où il doit passer pour former cette queue; on décommet le bout des torons de ce cordage dans une certaine longueur, on coupe plusieurs des fils à distances inégales, et, après cette diminution graduelle, on recouvre l'extrémité décommise du cordage d'une tresse semblable à celle qu'on forme sur un œillet d'étai. — La queue d'un bossoir est la partie de sa longueur par laquelle il est fixé sur le gaillard d'avant d'un bâtiment. — Il y a des adens à queue d'aronde. (*Voy.* Adent.)

QUILLE, *s. f.* C'est la pièce de bois qui commence l'édifice d'un bâtiment que l'on construit et qui lui sert de base. A ses extrémités, on élève l'étrave et l'étambot, et sur la face intérieure on la recouvre de la contre-quille, qui reçoit les entailles dans lesquelles on encastre les varangues des couples. En outre, sa face inférieure est recouverte de la fausse-quille, sorte de bordage épais qui la préserve du premier choc dans les échouages. (*Voy.* Construction.)

QUILLOIR, *s. m.* Bateau à l'aide duquel on fait tourner sur lui-même un touret ou un dévidoir.

QUINÇONNEAU, *s. m.* Synonyme de Cabillot.

R.

RABAN, *s. m.* Bouts de cordage de différentes espèces et différentes longueurs, employés à faire divers amarrages.—Les rabans de faix, d'envergure, de têtière servent à attacher par plusieurs points le côté d'une voile à la vergue qui doit la porter.—Les rabans d'empointure lient les coins supérieurs d'une voile à sa vergue.—Les rabans d'empointure de ris, qu'on attache aux pattes de ris, sont employés à rapprocher de la vergue les points

latéraux d'une voile. — Les rabans de sabords servent à maintenir fermes les mantelets de sabords. Tous ces rabans sont faits en quarantainier. — Un raban de hamac est un cordage avec lequel on lie un hamac détendu, dans le sens de sa longueur. — Les rabans de volée tiennent fixée contre la muraille intérieure d'un bâtiment la volée des canons qui sont à la serre. — Les rabans de ferlage sont de larges tresses plates de fil caret, avec lesquels on serre étroitement sur une vergue tous les plis d'une voile retroussée. — Il y a encore les rabans des barres du cabestan qui, par un gros temps, servent à maintenir les barres en place lorsqu'elles sont montées, et les rabans de barres du gouvernail avec lesquels on fixe la roue tribord et bâbord.

RABANHER, *v. a.* Faire usage de rabans.

RABATTUE, *s. f.* Petites préceintes ou ceintures formées par des lisses; elles rasent dans un vaisseau toutes les faces supérieures des sabords de gaillard et de dunette. — On distingue la grande rabattue, qui commence un peu en avant du fronteau de gaillard d'arrière et s'étend jusqu'au couronnement, la rabattue de la dunette qui va du fronteau de la dunette jusqu'au même couronnement, et la rabattue de gaillard d'avant. (*Voy.* CONSTRUCTION.)

RABLURE, *s. f.* Rainure pratiquée tribord et bâbord de la quille d'un bâtiment et dans toute sa longueur, pour recevoir l'extrémité des bordages qui doivent couvrir la partie inférieure de la carène. (*Voy.* CONSTRUCTION.)

RABRAQUER, *v. a.* Abraquer de nouveau. (*Voy.* ABRAQUER.)

RACAGE, *s. m.* Sorte de collier formé par plusieurs rangs de pommes et de bigots en bois, enfilés par un cordage nommé bâtard. Ce collier est placé autour d'un mât, en embrassant le milieu de la vergue qu'il porte, de telle sorte qu'elle puisse monter et descendre le long de ce mât sans s'en séparer. Les pommes rondes et mobiles facilitent l'ascension et la descente. Dans le racage des huniers, il y a un bigot entre chaque tour du collier; les racages des perroquets, plus simples, sont composés seulement de pommes. (*Voy. fig.* 1, *pl.* VII.)

RACHE, *s. f.* Trait fait avec une pointe aiguë sur une face d'une pièce de bois, pour indiquer le travail à y faire. — Lie, dépôt du goudron.

RACHER, *v. n.* Faire une rache sur une pièce de bois en chantier.

RADE, *s. f.* Espace de mer, enfermé en partie par des terres, et qui présente aux bâtimens un mouillage à l'abri des vents et des lames, qui ont certaines directions. On distingue les rades closes où on est à l'abri de la mer et des vents, et les rades foraines ou ouvertes, qui ne sont ceintes qu'en partie par des terres plus ou moins élevées et sont battues par plusieurs vents de mer.

RADOUB, *s. m.* Réparation plus ou moins considérable qu'on fait soit à la coque, soit à la mâture, soit aux voiles d'un bâtiment. — On donne un radoub, un bâtiment est en radoub. (*Voy.* REFONTE.)

RADOUBER, *v. a.*, un bâtiment, le réparer, travailler à son radoub. (*Voy.* ce mot.)

RAFALE, *s. f.* Augmentation du vent, subite, violente et de peu de durée.

RAFIAU, *s. m.* Petit canot de la Méditerranée, gréant une seule voile latine.

RAFRAICHIR, *v. a.*, des câbles, des manœuvres, des cordages quelconques altérés par le frottement, dans quelques parties de leur longueur, c'est exposer à ce même frottement d'autres parties de ces cordages qui ne sont pas fatiguées. On entend aussi, par ce mot, changer la fourrure qui couvre un câble ou une amarre. — Rafraîchir les itagues des huniers, c'est aussi renouveler leur fourrure, ou changer la partie de ces cordages qui porte dans les poulies, en filant de la drisse d'un bord et en halant sur l'autre. — Rafraîchir l'étalingure d'un câble, c'est remplacer une étalingure usée par une nouvelle.

RAFRAICHISSEMENS, *s. m.* Provisions de vivres frais qu'on prend, tant au point de départ qu'aux lieux où on relâche.

RAGRÉAGE, *s. m.* Opération par laquelle on polit avec l'herminette la surface extérieure, les bordages, les ponts, etc., d'un bâtiment dont la construction est achevée.

RAGRÉER, *v. a.* Travailler au ragréage.

RAGUER, *v. a.* SE RAGUER, *v. r.* User, s'user par le frottement. — Une manœuvre raguée est un cordage endommagé par le frottement. Les câbles se raguent, s'usent sur un fond de rochers ou de coraux.

RAISONNER, *v. a.* Un bâtiment fait raisonner un autre bâtiment qu'il rencontre en mer, lorsqu'il le hèle et le fait répondre à diverses questions.

RALINGUE, *s. f.* Cordage légèrement tors et commis en aussière, que l'on coud sur les côtés d'une voile pour la fortifier. On distingue, dans une voile, la ralingue de têtière ou d'envergure, qui borde sa partie supérieure par laquelle elle est lacée avec sa vergue, la ralingue de fond ou de bordure qui est sur le côté inférieur, et les deux ralingues de chute qui bordent les côtés verticaux. — Une voile est en ralingue, lorsque son plan se trouve dans la direction du vent qui souffle. — Un bâtiment met en ralingue ou vient en ralingue, lorsqu'il place ses voiles dans cette position.

RALINGUER, *v. a.* Coudre une ralingue sur une voile. — Orienter ses voiles de manière à ce que le vent ne souffle ni dessus ni dedans, que leur plan se trouve dans la direction du vent.

RALLIEMENT, *s. m.* Action de bâtimens qui,

après avoir été séparés, se rapprochent, se réunissent. — Dans les armées, on emploie des signaux de ralliement, comme pour donner ordre aux bâtimens qui sont éloignés de se rapprocher du corps de l'armée.

RALLIER, *v. a.*, une armée, un bâtiment, un port, une terre, c'est s'en rapprocher. — Rallier le vent, c'est gouverner au plus près pour gagner dans le vent.

RALLIER (SE), *v. r.* C'est se réunir, se rapprocher les uns des autres, quand on est en escadre ou en armée. — Se rallier au vent est la même chose que rallier le vent.

RAMBADE, *s. f.* Sorte de garde-fou placé au dessus des fronteaux des gaillards et de la dunette des grands bâtimens. On les a supprimés sur les bâtimens de guerre.

RAME, *s. f.* Synonyme d'AVIRON. (*Voy.* ce mot.)

RAMER, *v. n.* On se sert plus communément du mot NAGER. (*Voy.* ce mot.)

RAMEUR, *s. m.* Homme qui fait agir un aviron. — On dit mieux *nageur* ou *canotier*.

RANG, *s. m.* Ordre, disposition sur une même ligne; puis dignité, degré d'honneur, et enfin degré de force ou d'importance, telles sont les principales significations de ce mot; c'est la dernière acception que nous prenons ici, quant à la classification des grands bâtimens de la flotte, laquelle est réglée d'après leur force en artillerie.

Autrefois, les limites qui séparaient les classes ou rangs des bâtimens de guerre, et ne s'appliquaient, en général, qu'aux vaisseaux, n'étaient pas parfaitement fixées; mais aujourd'hui les rangs, non seulement des vaisseaux, mais aussi des frégates, sont déterminés d'une manière invariable par le même règlement, qui a gradué leur force en artillerie de 10 en 10 bouches à feu, à partir du vaisseau de deuxième rang, comme il suit :

VAISSEAUX.				FRÉGATES.			
Premier rang,	120	bouches à feu.		Premier rang,	60	bouches à feu.	
2e	Id.	100	Id.	2e	Id.	50	Id.
3e	Id.	90	Id.	3e	Id.	40	Id.
4e	Id.	80	Id.				

Les vaisseaux et frégates construits sur les anciens plans, qui font encore partie de la flotte, sont classés; savoir : les vaisseaux de 120 canons, au premier rang; les vaisseaux de 90 canons, au troisième rang; les vaisseaux de 80 et 74 canons, au quatrième rang. Les anciennes frégates de 52 canons, portant du 24, ont pris place dans le deuxième rang des frégates, et celles de 44 canons, portant du 18, dans le troisième rang. Depuis long-temps, la flotte ne comprend plus de frégate portant du canon de 12; cette classe de bâtimens a été remplacée par les corvettes de guerre, à gaillards, portant 30 bouches à feu. (*Voy.* ARMEMENT.)

En armée ou en escadre, l'ordre de se former par *rang* de vitesse, est que les vaisseaux se rangent le plus promptement possible sur les divers points d'une ligne de combat, quel que soit le poste ordinaire de chaque vaisseau.

RANGER, *v. a.* Un bâtiment range un autre bâtiment, une côte, un rocher, quand il passe près d'eux sur une ligne qui leur est parallèle. — Il range à l'honneur un bâtiment, une côte, etc., quand il les range le plus près possible. — Ranger le vent, c'est tenir le plus près. — Se ranger à bord, se ranger à quai, se dit d'un bâtiment qui se range côte à côte d'un autre bâtiment ou auprès d'un quai. — Le vent se range de l'avant ou de l'arrière, quand sa direction vient à faire avec la quille un angle moins ou plus ouvert qu'auparavant. Il se range à l'E., à l'O., etc., quand il se met à souffler sur cette direction.

RAPIQUER, *v. n.* Un bâtiment rapique au vent, quand il vient au plus près, afin de s'élever vers l'origine du vent, après avoir couru largue.

RAPPORT, *s. m.* On donne ce nom à la masse d'eau que la mer, dans son flux, introduit dans un port, un bassin, etc.

RAPPORTER, *v. n.* On dit que la mer rapporte ou a rapporté plus ou moins, suivant qu'à telle époque son rapport est ou a été plus ou moins considérable.

RAPPROCHER, *v. n.* Un bâtiment rapproche du vent, quand, par un mouvement sur lui-même, il vient diminuer l'angle d'incidence du vent par ses voiles. Quand la diminution de cet angle a lieu non par l'effet d'un mouvement de rotation du bâtiment, mais par suite d'un changement du vent, on dit que le vent rapproche.

RAS, *s. m.* Un ras de marée est un bouillonnement des eaux, un petit clapotis produit dans certains endroits de la mer par la rencontre d'un courant particulier et d'un courant de marée. Près de certaines côtes, il y a des ras de marée très violens. — On nomme ras de carène une espèce de radeau, en forme de parallélipipède rectangle, qui est employé avec avantage dans les opérations de radoub et de carénage que l'on exécute sur l'eau. Ce radeau à des côtés qui s'élèvent peu au dessus du niveau de la mer, tire très peu d'eau, et présente une grande surface horizontale.

RAS, *adj.* Bâtiment ras, qui s'élève au dessus de la mer à peu de hauteur, comparativement aux bâtimens du même ordre.

RASER, *v. a.*, un vaisseau, c'est diminuer sa hauteur au dessus de l'eau, soit en supprimant sa dunette et ses gaillards, pour l'armer, comme vaisseau d'un rang inférieur ou comme frégate, soit en ne lui laissant que

son premier pont, pour en faire un ponton.—Raser un bâtiment dans un combat, c'est lui abattre ses mâts.

RATEAU, *s. m.* Caisse longue, étroite et peu large. qui contient dans plusieurs mortaises des rouets placés à la suite les uns des autres. On attache verticalement les rateaux, un de chaque côté du mât de beaupré et sur la liure de ce même mât; ils servent au passage des différentes manœuvres qui descendent de son sommet.

RATELIER, *s. m.* Planche étroite, traversée dans divers points de sa largeur et perpendiculairement par des cabillots. Les rateliers sont fixés horizontalement au dessous des bas-haubans d'un bâtiment, et les cabillots servent au tournage de diverses manœuvres.

RATION. (*Voy.* Vivres.)

RAYON, *s. m.* Les taquets de hune reçoivent quelquefois le nom de rayons de hune. (*Voy.* Taquet.)

RÉA, *s. m.*, de poulie ou rouet de poulie. (*Voy.* Rouet.)

REBOUSSE, *s. f.* Cheville en fer qui sert de repoussoir, pour faire sortir d'autres chevilles des trous où elles ont été introduites.

RECETTE, *s. f.* Ce mot, en langage maritime, exprime l'opération qui consiste à examiner, vérifier, sous le rapport tant de la qualité que de la quantité, les matières ou les objets qui proviennent, dans les arsenaux, des livraisons faites par les fournisseurs. Ainsi, procéder à une recette de bois, par exemple, c'est les visiter, c'est s'assurer si les pièces sont saines dans toutes leurs parties d'abord, puis si elles ont les dimensions, l'arc ou la courbure, et les configurations, en un mot, déterminées par le Tarif (*Voy.* ce mot), à défaut de quoi, les pièces sont rebutées et restent pour le compte du fournisseur. Opérer une recette de fers en barres, c'est, en prenant plusieurs de ces barres, au hasard, parmi celles qui composent une livraison, les faire casser pour juger la nature du fer, et les soumettre ensuite aux épreuves à froid ou à chaud, énoncées dans les Marchés (*Voy.* ce mot), etc. De même, faire une recette d'objets, soit outils et ustensiles, soit de la catégorie des matériels d'armement, c'est éprouver les outils pour reconnaître s'ils sont convenablement fabriqués et acérés; c'est examiner les objets, vérifier s'ils sont bien confectionnés, et de plus si, quant à leurs proportions, ils sont conformes aux modèles-types adoptés; d'où l'on voit que recette, dans toutes ces circonstances et autres analogues, ne signifie admission, soit totale, soit partielle, qu'après visite et examen, le rebut d'une livraison entière pouvant même résulter de toute opération de ce genre.

C'est au même point de vue que *recevoir* des ouvrages, soit de charpente, de menuiserie, de maçonnerie (constructions des vaisseaux ou d'édifices à la mer et à terre), soit de forges, de serrurerie, etc., etc.; c'est reconnaître, après examen et mesurage ou pesage, l'espèce, la quantité et la qualité de ces produits de travaux et de fabrication, tant pour régler les prix de main-d'œuvre seulement, que pour déterminer les sommes dues aux entrepreneurs de travaux, main-d'œuvre et fourniture de matières comprises. (*Voy.* Ouvrage.)

Il résulte de ces premières explications qu'en ce qui concerne, et les approvisionnemens de toute nature qui arrivent dans les arsenaux, et les produits des travaux qui s'y exécutent, les opérations de *recette* sont de la plus haute importance, dans l'intérêt du trésor qui exige qu'il ne soit admis que des matières de toute bonne qualité, qu'il ne soit payé de prix de main-d'œuvre qu'en raison des travaux réellement faits, et dans l'intérêt non moins élevé de la bonne composition de la flotte qui commande que les travaux soient, de plus, bien exécutés, que les objets d'armement remplissent, pour leur usage, toutes les conditions de sécurité voulue.

Les modes suivant lesquels l'on procède, dans les ports, aux diverses opérations de recette dont nous venons de parler, présentent-ils les garanties effectives qui sont, comme on le voit, si nécessaires? C'est ce qu'il est essentiel d'examiner.

Or, des personnes bien initiées aux détails du service des arsenaux prétendent que, dans l'état de choses actuel, les garanties offertes pour les recettes paraissent, si on les envisage attentivement, insuffisantes, en bonne administration, quant aux matières, presque nulles ou purement morales, du moins, quant aux ouvrages. Recherchons jusqu'à quel point ces assertions sont fondées.

C'est, comme on le sait, au système des commissions que, dès le principe, on a eu recours en vue d'assurer la régularité des recettes dont il s'agit, comme pour obtenir la solution de toute question de quelque intérêt, soit sur des dispositions réglementaires, soit sur des propositions de perfectionnemens. Il n'est d'ailleurs aucun service public dans lequel on use ou l'on abuse autant de ce moyen de sortir d'embarras, que dans le service de la marine. Les commissions sont composées toujours d'un officier de chacun des services du port; mais, comme toute solution rentre dans une spécialité distincte d'art ou de science, soit économique, soit administrative, il arrive nécessairement que le travail à faire est exclusivement dévolu à l'officier de cette spécialité : la commission, c'est ce seul membre; quand il a rédigé son rapport, il le lit, chacun signe sans contradiction possible, la plupart du temps, et tout est dit. Telle est la première remarque qui se rapporte au système des commissions en général.

On ajoute que s'il est vrai que là où plusieurs personnes partagent la responsabilité, comme cela résulte

du même système, aucune ne l'assume réellement, l'inconvénient est plus grave, quant aux commissions qui sont chargées d'opérer les recettes des matières, et principalement de celles dont l'examen exige une étude particulière, ainsi qu'une longue expérience.

Qu'il soit, par exemple, question de recevoir des bois; comme parmi les recettes, c'est celle qui a le plus, dans les ports, le caractère d'une corvée, elle revient, malgré sa haute importance, aux plus jeunes sous-ingénieurs, et même souvent à des élèves. La commission est donc formée d'un sous-ingénieur, d'un commis de deuxième classe, ou d'un écrivain du magasin général, d'un autre commis de deuxième classe ou d'un écrivain du contrôle; un contre-maître charpentier mesure les bois, un ou deux ouvriers perceurs sont munis de tarières pour sonder les pièces; une escouade de manœuvres ou de forçats est employée à les retourner sur leurs diverses faces. A l'exception de cas devenus très rares où il s'est trouvé d'anciens commis de marine, en état de juger, après un long séjour dans ce service, de la qualité des bois, c'est le sous-ingénieur qui prononce l'admission ou le rebut. Sa décision est consciencieuse, sans aucun doute, mais peut-elle, à défaut de l'expérience nécessaire, et quelle que soit sa capacité sous d'autres rapports, être toujours éclairée?

Il est vrai que le fournisseur, lorsqu'il croit ses intérêts lésés, a le droit d'appeler à une commission supérieure du jugement de la commission ordinaire; il n'use presque jamais de cette faculté, et le motif en est facile à concevoir; il prévoit, à tort ou à raison, que la première décision serait presque inévitablement confirmée.

Une autre cause, qui empêche que les recettes de bois soient faites avec tout le soin nécessaire, provient de la promptitude qu'il faut y apporter dans la saison des arrivages surtout. Pour s'en convaincre, il suffit d'observer que la quantité des bois à recevoir annuellement dans les cinq ports peut s'élever, comme cela avait lieu avant 1828 (*Voy.* Martelage), à 50,000 stères (plus de 150,000 pièces) de bois de chêne, sans comprendre les bois de sap, d'orme, et autres essences, ce qui donne un *minimum* de 30 à 40,000 pièces par port de premier ordre.

Autrefois les recettes de bois de construction étaient toujours opérées par un ingénieur; un sous-ingénieur et un élève y assistaient pour leur instruction; avant 1828, d'ailleurs, les sous-ingénieurs passaient un certain nombre d'années dans un service forestier, pour y diriger les martelages et les recettes provisionnelles des bois destinés aux arsenaux; ces garanties d'expérience acquise manquent tout-à-fait aujourd'hui, il faut le reconnaître, pour la meilleure exécution des recettes dont il s'agit; cela mérite une sérieuse attention et rend urgentes les mesures propres à y remédier (1).

Relativement aux recettes d'autres matières, nous avons eu déjà l'occasion de le faire remarquer (*Voy.* Matières : *administration des*), ce qui manque, en général, dans les arsenaux, c'est un local distinct, séparé du magasin des matières, où tous les moyens d'examen et d'épreuves tels qu'ils sont prévus par les marchés, soient réunis, afin d'obtenir la certitude, quant à la qualité, d'une part, que les matières mises en épreuve sont bien celles présentées par les fournisseurs et non des matières déjà admises, et d'autre part, quant aux quantités, que des *boni*, recueillis dans le détail des délivrances, ne sont pas substitués à une portion des nouvelles fournitures; mais, nous le répétons, cette catégorie des recettes laisserait, d'ailleurs, peu à souhaiter, si le ministère était mieux à même (*Voy.* Organisation) d'exercer l'initiative élevée qui lui appartient, dans les conflits qui surgissent entre l'administration des ports et les adjudicataires des marchés.

C'est surtout à l'égard des reconnaissances ou recettes des ouvrages exécutés sur les chantiers et dans les ateliers, que les objections faites ont le plus de force. Là, chaque officier des diverses directions de travaux se trouve à la fois juge et partie, puisque c'est lui qui a fait exécuter les ouvrages; et s'il est vrai, comme nous l'avons dit (*Voy.* Matériel : *compte du*), au sujet du contrôle à exercer sur la gestion matérielle des chefs des divers services consommateurs, que, dans les ports, ce sont ces chefs eux-mêmes qui sont appelés à contrôler, en premier ressort, les travaux exécutés sous leurs ordres, cette condition essentielle, il faut le dire, n'est aucunement remplie.

Ainsi, aucun examen sérieux, aucune vérification effective ne constatent, pour les directeurs des constructions, par exemple, que les plans et devis d'exécution ont été exactement suivis; que les confections ont été faites avec les soins nécessaires, suivant les formes et selon les dimensions prescrites; qu'il n'a pas été employé plus de matières, consommé plus d'outils qu'il n'était indispensable d'en employer, d'en consommer; que les estimations de valeurs attribuées aux travaux et aux ouvrages non prévus par les tarifs n'ont rien d'exagéré, etc. Aucun contrôle réel, en un mot, sur les opérations de ce genre, non plus que sur celles des autres services n'est exercé; car on ne peut donner ce nom aux quelques visites qu'effectuent, éventuellement, les directeurs des travaux, soit sur les chantiers, soit dans les ateliers placés sous leurs ordres; le temps nécessaire ne leur est point laissé.

(1) Élargir les cadres des ingénieurs et sous-ingénieurs; puis, rétablir le service forestier de la marine, tel qu'il était constitué en 1827, telles sont les principales dispositions recommandées encore à d'autres titres. (*Voy.* Martelage et Personnel.)

bataillon, devrait comprendre les élémens de la manœuvre du canonnage à bord. Il serait d'ailleurs superflu d'insister sur les avantages que ces mesures présenteraient, tant pour le complément des nouveaux équipages à former, en France (dans les cas de revers, toujours à faire entrer dans les prévisions, à côté des chances souvent désastreuses aussi de victoires), que pour la défense des colonies.

Quant aux hommes provenant du contingent annuel du recrutement, et dont le nombre a été fixé à 7,000, nous établissons que déjà ils constitueraient une précieuse ressource pour la marine, si, dès le principe, on avait su l'utiliser; que la marine aurait là, dès à présent, sa véritable réserve, en cas de guerre, sans la prévention à laquelle on s'est arrêté à l'égard de ces apprentis-matelots, au lieu de la sollicitude et des soins qu'il eût fallu apporter non-seulement à leur première instruction (nous n'avons pas d'objection à faire sur ce sujet), mais aussi à leur initiation à un service tout spécial.

On a pu déjà le remarquer (*Voy.* Équipage), les hommes du recrutement sont, à leur arrivée dans les ports, placés dans des compagnies de dépôt distinctes et séparées, sous la conduite de dix matelots, et douze officiers-mariniers pour 133 apprentis-marins par compagnie, aux ordres de deux officiers de vaisseau; or, nous pensons que c'est un premier vice à signaler, et qu'ainsi qu'on le pratique pour les conscrits destinés aux troupes de terre, il eût été préférable de les répartir, de suite, avec les novices-matelots dans les compagnies des divisions.

Un autre inconvénient grave, dont l'observation est applicable au séjour, souvent si prolongé à terre de ces mêmes compagnies, consiste dans la mesure qui a créé, pour les hommes du recrutement, cette existence de caserne, qui énerverait, dans leur germe, les dispositions les plus prononcées que quelques-uns de ces hommes pourraient avoir pour le métier de la mer, et tend, à plus forte raison, à les anéantir chez tous. C'est, en rade, sur des bâtimens commissionnés, si ce n'est sur des navires d'instruction, que les hommes du recrutement devraient être immédiatement embarqués avec les compagnies qui ne sont pas employées au service actif de la flotte; c'est ainsi qu'on préparerait réellement ces hommes à la vie laborieuse du marin, et qu'en s'occupant d'eux plus spécialement, en s'attachant à les instruire graduellement, les officiers aideraient à prévenir le dégoût que l'on prétend qu'ils contractent pour la profession (*Voy.* Stationnaire). Il est encore un encouragement qui ne serait pas, vraisemblablement, sans efficacité; il consisterait à donner à un certain nombre d'hommes du recrutement, comme récompense d'un zèle et d'une aptitude plus marqués, la faculté d'embarquer, pendant quelque temps, sur les bâtimens du commerce, et notamment sur les navires destinés, soit pour les pêches de Terre-Neuve, soit pour le grand cabotage, sauf par le gouvernement à allouer aux capitaines ou autres armateurs une sorte de prime d'indemnité à raison de l'inexpérience de ces hommes; il y aurait encore économie pour l'Etat.

Mais la mesure la plus essentielle, dont la sanction appartient à la loi seule, consisterait à porter, pour ces mêmes hommes du recrutement, le temps de service à huit années au lieu de sept, ainsi qu'il a été question de le déterminer pour l'armée de terre, et à diviser ce temps de service obligé en deux périodes : la première d'activité et d'instruction, la seconde de réserve; on pourrait comprendre la durée de leur navigation sur les bâtimens du commerce pour une partie de la période d'activité, ce qui serait, pour les hommes du recrutement, une occasion de prendre goût au métier, en raison des avantages pécuniaires que cette navigation serait susceptible de leur procurer; les mêmes vues d'encouragemens, enfin, pourraient s'étendre jusqu'à leur présenter en perspective le droit à des pensions de quart, de tiers ou de demi-solde, proportionnées au temps de navigation qu'ils acquerraient, en excédant à la durée de leur service obligé, partie au service de l'Etat, et partie sur les bâtimens du commerce, dans de certaines limites.

Nous l'avons dit ailleurs (*Voy.* Hygiène navale), les ressources à attendre de l'inscription maritime s'affaiblissant d'année en année, c'est, avec les ressources qu'offriront à la flotte les régimens d'artillerie et d'infanterie de marine, sur le système du recrutement, puis sur l'éducation des matelots pris à l'intérieur, sur les encouragemens dont ils seront l'objet, que reposera une partie très notable de la force de la marine,

Quant à l'opinion généralement admise que, pour devenir bon matelot, il faut naviguer de bonne heure, nous avons, de plus, fait remarquer que si, en effet, l'habitude de la mer qui fortifie la complexion n'est point contractée dès l'enfance, il est nécessaire, pour y suppléer, que la constitution de l'homme que l'on applique inopinément à la profession de matelot soit plus forte, afin qu'elle le mette en état de résister aux fatigues de la navigation. Telle est encore la considération essentielle à ne point perdre de vue, et qui doit déterminer des mesures spéciales, relativement au choix des hommes du recrutement qui sont destinés pour la marine (*Voy. l'article rappelé*). Pour qu'elle fût représentée et que son intérêt pût être défendu, lors des répartitions du contingent annuel, il importerait donc que des capitaines de vaisseau, accompagnés d'officiers de santé de la marine, assistassent à ces opérations, après que la désignation d'un certain nombre de points choisis, soit dans les contrées autrefois soumises au régime des classes, soit dans les pays où la complexion des habitans semble

offrir le plus de garanties, aurait été arrêtée sur des documens certains.

L'inscription maritime, les troupes de la marine, tant artillerie qu'infanterie, et, enfin, le contingent annuel du recrutement, composent, ainsi qu'on le voit, des élémens de force très importans qu'il ne s'agit que de savoir utiliser. Mais nous n'avons pas encore parlé d'une institution à laquelle se rattacherait, si on voulait la prendre au sérieux, un moyen de développement pour notre marine qui a été jusqu'ici trop négligé; c'est l'institution des *mousses*, laquelle constituerait, en même temps, un bienfait pour les marins et pour les ouvriers de notre littoral; c'est la pépinière la plus précieuse dans laquelle la marine de l'Etat et celle du commerce auraient pu déjà récolter les meilleurs matelots.

Nous avons fait connaître (*Voy.* Equipage) que l'ordonnance du 11 octobre 1836, n'a créé que quatre compagnies de mousses, dont l'effectif total est de 450, réparti dans les trois ports de Brest, Toulon et Cherbourg. D'après l'article 24 de cette ordonnance, les mousses sont choisis 1° parmi les enfans des officiers-mariniers, matelots et autres salariés de la marine, en accordant toujours la préférence aux enfans des marins morts ou mutilés au service, ensuite aux enfans de ceux qui auront le plus de services sur les bâtimens de l'Etat; 2° parmi les enfans des officiers, sous-officiers et soldats des troupes de terre et de mer, ou dans la population du littoral, et en cas d'insuffisance dans les jeunes gens de l'intérieur du royaume.

Or, nous disons que c'était un droit absolu, et non pas seulement un titre à la préférence, que l'ordonnance aurait dû reconnaître aux enfans des marins, ainsi qu'aux enfans des officiers et sous-officiers, morts ou mutilés au service. Il est d'ailleurs évident que le nombre de 450 mousses est beaucoup trop faible; il ne suffirait même pas pour l'armement de 5 vaisseaux et 10 frégates, d'après la composition réglementaire des équipages; et cependant l'on s'est opposé pendant quelque temps à l'embarquement, sur les bâtimens de l'Etat, de mousses non provenant des compagnies; mais c'était une des tristes conséquences de la parcimonie qui s'attachait à réduire les allocations budgétaires de la marine. Cette cause n'existant plus, il faut procéder à une révision complète des règlemens relatifs aux mousses, et à leur organisation sur les bases larges dont dépend l'accroissement devenu indispensable de la population maritime.

Une dernière ressource, enfin, est celle que, mettant à profit une pensée de Colbert, en vue du même accroissement, l'empereur Napoléon n'avait pas hésité à utiliser, en formant, sous le nom de *pupilles* de sa garde, des régimens entièrement composés de jeunes gens recueillis, comme enfans trouvés, et élevés dans les hospices. Selon la pensée de Colbert, tout armateur de navire du commerce aurait été tenu d'embarquer un certain nombre de mousses pris parmi les plus forts et les mieux constitués de ces enfans, et ce nombre était déterminé d'après le tonnage de chaque bâtiment. L'Etat gardait à sa charge la nourriture de ces mousses dont l'entretien et la solde était au compte des armateurs (1).

Indépendamment de la haute autorité de Colbert, en fait d'institutions maritimes, et de l'intérêt résultant de l'application qui a été faite de sa conception par l'homme au nom duquel le souvenir des plus grands faits modernes se rattache, il y a, pour que la même pensée soit le sujet de sérieuses méditations, cette nécessité, sur laquelle nous devons, en terminant, rappeler l'attention, de ne rien omettre de ce qui peut contribuer à assurer à notre marine une force réelle et durable, en présence des éventualités que nous avons exposées (*Voy.* Puissance maritime); et, quelque restreints que soient les développemens qui précèdent, ils suffiront, nous en avons l'espoir, pour convaincre ceux qui mettent ou seraient portés à mettre en doute les immenses ressources de la France, au point de vue de son personnel maritime, que ces ressources existent, qu'il ne manque qu'une volonté ferme et persistante de les faire fructifier, et de réunir leur mise en œuvre en un corps d'institutions stables, ainsi que l'exige l'intérêt le plus pressant du pays.

REDRESSE, *s. f.* Nom qu'on donne à un fort cordage employé à redresser un bâtiment, qui a été incliné latéralement ou abattu en carène.

REDRESSER, *v. a.*, un bâtiment qui est incliné ou abattu en carène, c'est le ramener à sa situation naturelle.

RÉDUCTION, *s. f.* Dans l'architecture navale, la réduction est une opération graphique par laquelle on détermine la forme du plus grand nombre des couples d'un bâtiment, étant donnée celle de quelques couples particuliers, tels que le maître couple et les deux couples extrêmes. — La réduction des routes est une opération dont l'objet est de déterminer le point de la surface de la mer où l'on est parvenu, quand on a fait une route. (*Voy.* Route.)

RÉDUITE, *adj.* Nom qu'on donne à une sorte de cartes marines, pour les distinguer des autres cartes hydrographiques. (*Voy.* Carte.)

REDENTS, *s. pl.* Dents et entailles des pièces composantes d'un mât ou d'une vergue d'assemblage, qui entrent les unes dans les autres et contribuent à la solidité de l'assemblage de ces pièces.

(1) Cette pensée est plus développée que nous ne pouvons le faire ici, dans une lettre du correspondant du *Journal de la Flotte*, numéro du 17 avril 1842.

REFAIT, *adj*. Un bois est dit refait, lorsqu'il est dressé à l'équerre droite, bien équarri et sans inégalités.

REFLUX ou JUSANT. Mer descendante, opposé du flux. (*Voy.* MARÉES.)

REFONDRE, *v. a.* C'est, à un premier point de vue, l'opération métallurgique consistant à fondre une seconde ou même une troisième fois, soit de la fonte de fer, de cuivre, soit des objets en fer, en cuivre, etc. En langage usuel, c'est aussi refaire un ouvrage de science ou de littérature, en revoir et rassembler les diverses parties, soit dans leur ordre primitif, soit dans un nouvel ordre. Par une acception analogue, en marine, c'est reprendre toutes les parties de la coque d'un bâtiment, en faire une visite exacte, pour délivrer et remplacer les pièces déformées ou atteintes de quelques vices qui nuisent à sa solidité. (*Voy.* REFONTE.)

REFONDU, *s. m.* et *f.* C'est, en général, tout ce qui a subi l'opération d'une refonte; se dit, spécialement à notre sujet, d'un vieux vaisseau, d'une vieille frégate, ou de tout bâtiment remis à neuf par les nouveaux et importans travaux de construction dont il a été l'objet. (*Voy.* REFONTE.)

REFONTE, *s. f.* Nous venons de le dire, refondre un bâtiment, c'est, pour le remettre en bon état, exécuter sur sa coque entière, depuis la quille jusqu'au couronnement, des travaux de réparation tels qu'ils équivalent souvent à une reconstruction totale, en conservant à cette coque sa forme primitive.

Mais les refontes, en général, sont-elles positivement utiles, eu égard aux dépenses considérables qu'elles occasionnent? Jusqu'à quel degré de dépérissement de la coque convient-il de les entreprendre? Quelles sont les limites auxquelles il faut s'arrêter, quand il s'agit d'entreprendre, soit le grand radoub, soit la refonte d'un bâtiment de guerre de quelque importance? Enfin, l'entretien des bâtimens à flot, à considérer comme le plus sûr moyen d'en prolonger la durée aux moindres frais possibles, est-il, dans les ports, l'objet de soins aussi attentifs et aussi assidus que cela serait nécessaire? Telles sont les graves questions que nous avons à examiner, quoique très succinctement.

Refonte. — Pour solution des questions qui se rapportent à cette opération ruineuse, et en tant surtout qu'elle s'appliquerait aux vaisseaux des anciens modèles, nous établissons, en principe, qu'elle devrait être proscrite; que les considérations, sur lesquelles on s'est appuyé pour en justifier les dépenses excessives, n'ont plus aucune base solide, appartiennent à une routine dont il est temps de s'affranchir; que, dans l'état des connaissances actuelles, enfin, refondre à grands frais des vaisseaux des anciens modèles, c'est conserver dans les arsenaux des bâtimens qu'on répudierait, en cas de guerre, parce qu'ils ne rempliraient pas les conditions qu'on exige aujourd'hui des vaisseaux destinés à combattre; et que refondre des vaisseaux construits sur les plans nouveaux (*Voy.* PERFECTIONNEMENT), ou plutôt *radouber* ces vaisseaux (car nous n'admettons désormais que cette limite de réparations importantes), en faisant une dépense de plus des deux cinquièmes ou même du quart de leur valeur première, ce n'est pas seulement une faute grave sous le rapport financier, mais commettre de plus une erreur, au point de vue de l'art, en ce que la nouvelle durée des vaisseaux refondus est extrêmement problématique, à raison du défaut d'homogénéité des matériaux qui les composent; en ce que cette durée ne peut jamais se prolonger proportionnellement aux sommes employées à la refonte (1).

Radoub. — On distingue aujourd'hui le petit, le moyen, le grand radoub, selon le temps que l'on a mis à exécuter les travaux et les dépenses que ces travaux ont occasionnées, et ce n'est, comme on le voit, qu'après leur achèvement que le radoub peut être classé. C'est qu'en effet il est très difficile de savoir bien précisément à quoi l'on s'engage, lorsqu'on commence des travaux de ce genre. A mesure qu'on y procède, de nouvelles avaries se font apercevoir; de premières dépenses en amènent de plus grandes, et, sans l'avoir voulu, on peut être conduit à faire un grand radoub, quand l'on croyait n'en entreprendre qu'un moyen ou qu'un petit, de même que l'on est entraîné à faire une refonte, lorsqu'on n'avait d'autre projet que d'opérer un fort radoub. On se trouvait, ainsi, d'autant plus sérieusement engagé dans des frais imprévus, que la première visite du bâtiment a lieu communément dans un bassin de radoub. L'opération d'enlever quelques bordages, pour mettre à nu la membrure, n'offre aucun inconvénient, si elle ne fait apercevoir que des détériorations faciles à réparer, s'il ne s'agit que d'un petit radoub; mais si des pièces principales de la membrure doivent être changées, on veut pousser plus loin les investigations, et bientôt on arrive à ce résultat, qu'il faut proposer au ministre l'alternative ou de condamner, sur-le-champ, le vaisseau à la démolition, ou d'en entreprendre la refonte en toute diligence, afin de ne pas occuper trop long-temps, sans nécessité, un bassin de carénage dont on peut avoir à tout instant un extrême besoin.

C'est là encore un vice de gestion économique qu'on ne saurait trop tôt réformer. Que l'on fasse entrer dans un bassin tel bâtiment dont il convient de visiter la carène, en raison, soit d'une voie d'eau déclarée, soit d'avaries patentes ou soupçonnées, c'est très bien; mais du moment où la visite fait reconnaître des dété-

(1) Il y a eu, comme on le sait, des vaisseaux refondus qu'il a fallu démolir avant qu'ils eussent été armés. (*Rapport sur le matériel de la marine*, par M. le baron Tupinier, 1838.)

riorations sérieuses, ce n'est point dans le bassin qu'il convient de poursuivre les recherches ; il faut se hâter de remettre simplement le vaisseau en état de flotter, puis le haler à terre, sur une cale de radoub, pour achever de le visiter ; c'est alors qu'on lui fera subir les réparations nécessaires, si elles ne dépassent point la limite que nous avons posée.

Réparation et entretien. — On est presque généralement d'accord que le dépérissement des bâtimens désarmés est plus prompt que celui des mêmes bâtimens armés, sauf, pour ces derniers, les causes éventuelles d'avaries provenant des accidens de mer. Cela tient, vraisemblablement, à la mesure des soins dont les uns et les autres sont l'objet, sous le rapport des menues réparations et de l'entretien. Ces soins à bord d'un bâtiment armé ne laissent rien à souhaiter, et pécheraient plutôt par leur exagération, quant aux lavages des ponts surtout. Relativement aux bâtimens désarmés, si leurs ponts supérieurs sont garantis du soleil et de la pluie par des toitures mobiles, s'ils sont convenablement lestés, munis de pompes à incendie et de tous les ustensiles nécessaires pour leur conservation, etc., on peut toutefois remarquer que le personnel chargé à bord d'exécuter les soins de propreté du vaisseau, est tout-à-fait insuffisant, et qu'il ne comprend aucun des ouvriers nécessaires pour effectuer ces menues réparations de calfatage qui sont presque de tous les instans. Ce n'est que lorsque des travaux de ce genre ou de tout autre sont devenus urgens, que l'on en donne avis à la direction chargée de les opérer ; celle-ci les ajourne d'autant plus long-temps qu'ils exigent un plus grand nombre d'ouvriers, parce qu'il faudrait suspendre d'autres travaux qui semblent plus urgens ; pendant ces délais, le mal progresse, et des infiltrations auxquelles une seule journée de calfat eût remédié, deviennent souvent la cause de détériorations majeures. Mettre chacun des bâtimens désarmés sous la surveillance spéciale d'un officier, en lui adjoignant un second maître ou quartier-maître, avec un nombre convenable de matelots *valides* et quelques ouvriers calfats, telle serait la première mesure d'ordre qu'il paraît essentiel de prendre. La seconde consisterait dans l'établissement d'un système d'armement de la flotte, d'après lequel on ferait alterner les vaisseaux et frégates du même rang, pour leur emploi à la mer, à la suite d'un certain temps de navigation d'une part, et, de l'autre, d'une certaine durée de séjour, dans le port, à l'état désarmé. (*Voy.* TRAVAUX.)

REFOULER, *v. a.* Un bâtiment refoule le courant ou la marée, lorsqu'il s'avance dans une direction contraire à la leur.

REFOULER, *v. a.* Une cheville de fer ou de cuivre refoule, quand, étant chassée à coups de masse pour la faire entrer ou sortir, elle résiste sans bouger et s'élargit par le bout qui est frappé.

REFOULOIR, *s. m.* Instrument qui sert à pousser la charge des canons et à les bourrer. (*Voy.* CANON.)

RÉFRACTION, *s. f.* La cause et les effets de la réfraction atmosphérique ont été exposés au mot (ASTRONOMIE, 25). Nous donnons ici les tables au moyen desquelles on peut déterminer la grandeur de ces effets dans toutes les circonstances.

Les réfractions dépendent, en général, de l'état de l'atmosphère ; elles sont plus ou moins considérables, suivant que l'air est plus ou moins dense, et conséquemment leurs variations se trouvent liées aux variations du baromètre et du thermomètre. Dans les calculs nautiques, qui n'exigent pas une très grande précision, on peut négliger l'influence de la température, surtout lorsque les astres observés sont à des hauteurs qui dépassent 10 degrés ; mais dans le voisinage de l'horizon où les vapeurs, l'humidité de l'air et les vents sont plus variables que dans les régions élevées, les réfractions sont elles-mêmes très variables, de sorte qu'on doit éviter autant que possible d'observer les astres lorsqu'ils sont près de leur lever et de leur coucher ; car dans ces circonstances, on ne peut pas toujours compter sur l'exactitude des nombres donnés par les tables suivantes.

La première table se rapporte aux grandeurs moyennes des pressions et des températures de l'atmosphère. On y cherche dans la colonne intitulée : *hauteurs apparentes*, le nombre qui exprime la hauteur observée diminuée des unités de minutes et des secondes ; le nombre qui se trouve en face dans la colonne intitulée : *réfractions*, est la valeur correspondante de la réfraction. On interpole ensuite les parties négligées en partageant proportionnellement la différence qui répond à 10 minutes de variation de hauteur. Soit, par exemple, à trouver la réfraction qui a lieu à la hauteur de 13° 25′ 18″. La table donne 4′ 1″, 4 pour 13° 20′ ; et la différence des réfractions entre 13° 20′ et 13° 30′ étant 3″, on posera la proportion :

$$10' : 5' 18'' :: 3'' : x$$

ou, réduisant les 18″ en fraction décimale de minute :

$$10 : 5,3 :: 3'' : x = 1'',59$$

On a donc :

Pour 13° 20′	....	4′ 1″,4
Pour 5′,3	....	— 1 ,59
Réfraction pour 13° 25′ 18″	....	3′ 5″,81

La partie intercalaire est toujours négative, parce que la réfraction diminue à mesure que la hauteur augmente.

Ainsi, comme il faut retrancher la réfraction de la hauteur apparente pour avoir la hauteur vraie, un astre qui nous paraîtrait à 13° 25′ 18″ de hauteur, aurait pour hauteur vraie 13° 25′ 18″—3′ 5″,81 ou 13° 22′ 12″, 19. (*Voy.* HAUTEUR.)

TABLE I.

Réfraction pour Barom. $0^m,760$ *et Therm. centig.* 10°.

Haut. appar.	Réfractions	Différ. pour 10′.	Hauteur apparente.	Réfract.	Differ. pour 10′.	Hauteur apparente.	Réfraction.	Diff. pour 10′.	Hau. apparente	Réfr.	Diff. pour 10′.
0° 0	33′ 46″3	112″0	7° 0′	7′ 24″8	9″5	14°	3′ 4[illegible]″3	2″38	56°	39″3	0″25
10	31. 54,5	103,0	10	7. 15,3	9,0	15	3. 34,5	2,28	57	37,8	0,24
20	30. 9,3	97,5	20	7. 6,3	8,6	16	3. 20,6	2,02	58	36,4	0,24
30	28. 32,0	89,8	30	6. 57,7	8,1	17	3. 8,5	1,82	59	35,0	0,23
40	27. 2,2	83,6	40	6. 49,6	7,7	18	2. 57,6	1,65	60	33,6	0,22
50	25. 38,6	77,4	50	6. 41,9	7,5	19	2. 47,7	1,48	61	32,3	0,22
1. 0	24. 21,2		8. 0	6. 34,4		20	2. 38,8		62	31,0	
—	—	71,6	—	—	7,3	—	—	1,37	—	—	0,21
10	23. 9,6	66,2	10	6. 27,1	7,1	21	2. 30,6	1,24	63	29,7	0,21
20	22. 3,4	61,5	20	6. 20,0	6,9	22	2. 23,2	1,11	64	28,4	0,20
30	21. 1,9	57,1	30	6. 13,1	6,7	23	2. 16,5	1,05	65	27,2	0,20
40	20. 4,8	53,5	40	6. 6,4	6,5	24	2. 10,2	0,98	66	25,9	0,20
50	19. 11,5	49,3	50	5. 59,9	6,3	25	2. 4,5	0,90	67	24,7	0,20
2. 0	18. 22,2		9. 0	5. 53,6		26	1. 58,9		68	23,5	
—	—	45,9	—	—	6,2	—	—	0,85	—	—	0,20
10	17. 36,3	43,1	10	5. 47,4	5,9	27	1. 53,9	0,78	69	22,4	0,20
20	16. 53,2	39,8	20	5. 41,5	5,7	28	1. 49,2	0,73	70	21,2	0,20
30	16. 13,4	37,4	30	5. 35,8	5,5	29	1. 44,8	0,70	71	20,0	0,19
40	15. 36,0	35,1	40	5. 30,3	5,3	30	1. 40,6	0,65	72	18,9	0,18
50	15. 0,9	32,8	50	5. 25,0	5,2	31	1. 36,7	0,60	73	17,8	0,18
3. 0	14. 28,1		10. 0	5. 19,8		32	1. 33,1		74	16,7	
—	—	30,8	—	—	5,1	—	—	0,58	—	—	0,18
10	13. 57,3	28,8	10	5. 14,7	5,0	33	1. 29,6	0,56	75	15,6	0,18
20	13. 28,5	27,2	20	5. 9,7	4,8	34	1. 26,2	0,53	76	14,5	0,17
30	13. 1,5	25,7	30	5. 4,9	4,6	35	1. 23,1	0,50	77	13,5	0,17
40	12. 35,6	24,3	40	5. 0,3	4,4	36	1. 20,1	0,48	78	12,4	0,17
50	12. 11,3	23,0	50	4. 55,9	4,2	37	1. 17,2	0,47	79	11,3	0,17
4. 0	11. 48,3		11. 0	4. 51,7		38	1. 14,4		80	10,3	
—	—	21,7	—	—	4,1	—	—	0,45	—	—	0,17
10	11. 26,6	20,5	10	4. 47,6	4,0	39	1. 11,8	0,42	81	9,2	0,17
20	11. 6,1	19,4	20	4. 43,6	4,0	40	1. 9,3	0,40	82	8,2	0,17
30	10. 46,7	18,4	30	4. 39,6	3,9	41	1. 6,9	0,38	83	7,2	0,17
40	10. 28,3	17,4	40	4. 35,7	3,9	42	1. 4,6	0,37	84	6,1	0,17
50	10. 10,9	16,6	50	4. 31,8	3,8	43	1. 2,4	0,35	85	5,1	0,17
5. 0	9. 54,3		12. 0	4. 28,0		44	1. 0,3		86	4,1	
—	—	15,9	—	—	3,7	—	—	0,34	—	—	0,17
10	9. 38,4	15,0	10	4. 24,3	3,6	45	0. 58,2	0,33	87	3,1	0,17
20	9. 23,4	14,4	20	4. 20,7	3,5	46	0. 56,2	0,32	88	2,0	0,17
30	9. 9,0	13,7	30	4. 17,2	3,4	47	0. 54,3	0,31	89	1,0	0,17
40	8. 55,3	13,0	40	4. 13,8	3,2	48	0. 52,4	0,30	90	0,0	
50	8. 42,3	12,4	50	4. 10,6	3,1	49	0. 50,6	0,29			
6. 0	8. 29,9		13. 0	4. 7,5		50	0. 48,9				
—	—	11,8	—	—	3,1	—	—	0,28			
10	8. 18,1	11,5	10	4. 4,4	3,0	51	0. 47,2	0,27			
20	8. 6,6	11,0	20	4. 1,4	3,0	52	0. 45,5	0,26			
30	7. 55,6	10,6	30	3. 58,4	2,9	53	0. 43,9	0,26			
40	7. 45,0	10,3	40	3. 55,5	2,9	54	0. 42,3	0,25			
50	7. 34,7	9,9	50	3. 52,6	2,8	55	0. 40,8	0,25			
7. 0	7. 24,8		14. 0	3. 49,8		56	0. 39,3				

TABLE II.

Correction des Réfractions moyennes.

Barom.	Facteur.	Barom.	Facteur.	Thermomètre centigr.	Facteur.
m.		m.			
0. 710	0. 934	0. 750	0. 987	— 20	1. 128
711	935	751	988	18	1. 118
712	937	752	989	16	1. 109
713	938	753	990	14	1. 100
714	939	754	992	12	1. 091
—	—	—	—	—	—
715	0. 941	755	993	11	1. 087
716	942	756	995	10	1. 082
717	943	757	996	9	1. 077
718	945	758	997	8	1. 073
719	946	759	999	7	1. 069
—	—	—	—	—	—
720	0. 947	760	1. 000	6	1. 064
721	949	761	01	5	1. 060
722	950	762	03	4	1. 0 6
723	951	763	04	3	1. 052
724	953	764	05	2	1. 048
—	—	—	—	—	—
725	0. 954	765	07	— 1	1. 044
726	955	766	08	0	1. 040
727	957	767	09	+ 1	1. 035
728	958	768	1. 010	2	1. 031
729	959	769	12	3	1. 027
—	—	—	—	—	—
730	0. 960	770	1. 013	4	1. 023
731	962	771	14	5	1. 019
732	963	772	16	6	1. 015
733	964	773	17	7	1. 012
734	966	774	18	8	1. 008
—	—	—	—	—	—
735	0. 967	775	1. 020	9	1. 004
736	968	776	21	10	1. 000
737	970	777	22	11	0. 996
738	971	778	23	12	0. 992
739	972	779	25	13	0. 989
—	—	—	—	—	—
740	0. 973	780	1. 026	14	0. 985
741	975	781	27	15	0. 981
742	976	782	29	16	0. 977
743	977	783	30	17	0. 974
744	979	784	31	18	0. 971
—	—	—	—	—	—
745	0. 980	785	1. 033	20	0. 964
746	981	786	34	22	0. 956
747	983	787	35	24	0. 949
748	984	788	37	26	0. 942
0. 749	0. 985	789	38	+ 30	0. 929

Lorsqu'on demande des valeurs plus précises, il faut corriger la réfraction moyenne, donnée par la première table, d'après les hauteurs du baromètre et du thermomètre au moment de l'observation. Cette correction s'effectue en multipliant la réfraction moyenne par les facteurs que fournit la seconde table, où l'on trouve en face de chaque hauteur barométrique et thermométrique un nombre intitulé : *facteur*. Supposons, par exemple, qu'au moment d'une observation le baromètre marque 0^m, 749 et le thermomètre centigrade + 17°;

en cherchant dans la seconde table, on trouve à côté de 0ᵐ, 749 le facteur 0,985, et devant + 17° le facteur, 0,974 ; c'est donc par ces deux facteurs, ou, ce qui est la même chose, par leur produit 0,959 qu'il faut multiplier la réfraction moyenne.

On abrège le calcul, en observant que le produit des deux facteurs dus à la pression et à la température, diffère toujours très peu de l'unité, et conséquemment qu'en le mettant sous la forme $1 + x$, x est un nombre très petit. Si l'on multiplie donc seulement par x la réfraction moyenne, le produit pris avec le signe de x, sera la correction qu'il faut ajouter ensuite à cette réfraction. L'exemple suivant servira de type pour tous ces calculs.

On demande la hauteur vraie du bord supérieur du soleil; la hauteur apparente dégagée des effets de la dépression, étant de 10° 33′ 30″ (*Voy.* Hauteur), *le baromètre marquant* 0^m, 749 *et le thermomètre* + 17°.

La table des réfractions moyennes donne pour

10° 30′		3′ 4″ 9
3′, 5		— 1 6
Réfraction moyenne		3′ 2″, 3 = 302″, 3
Baromètre 0ᵐ,749	facteur	0, 985
Therm. + 17°	facteur	0, 974
Produit		0, 959
Ou		1 — 0,041
Réfraction moyenne		302″, 3
Facteur		— 0, 041
Correction		— 12″, 4
Réfraction corrigée,		289″,9 = 4′ 49″, 9
Hauteur apparente		10° 33′ 30″
Réfraction		4 49, 9
Hauteur vraie		10° 28′ 40″ 1

En ne tenant pas compte de l'état de l'atmosphère, la hauteur vraie demandée ne serait que de 10° 28′ 27″,6 et l'on voit que les navigateurs peuvent sans inconvénient négliger, dans la plupart des cas, cette correction toujours beaucoup plus petite que les erreurs dont les observations sont susceptibles.

REFUITE, *s. f.* On nomme refuite l'excès de longueur d'un trou pratiqué avec la tarière dans une pièce de bois, sur la longueur de la cheville qui doit être placée dans ce trou.

REFUSER, *v. n.* Le vent refuse à un bâtiment courant au plus près, lorsque sa direction venant à changer, il cesse de pousser ce bâtiment dans la ligne qu'il suivait précédemment. — Un bâtiment refuse de virer, lorsqu'il manque de prendre vent devant, qu'il n'obéit pas aux puissances mises en action, ou ne reçoit pas une assez grande vitesse de rotation pour parcourir sur lui-même l'arc déterminé par cette évolution.

RÈGLE, *s. f.* On distingue entre autres, dans la marine, les règles de marée, planches graduées, placées verticalement dans une forme ou bassin de construction, et qui servent à marquer la hauteur de l'eau. — Les règles des charpentiers constructeurs, lattes longues et pliantes à l'aide desquelles on détermine le cours d'une ligne courbe dont plusieurs points sont donnés. A cet effet, on marque sur une surface plane les points donnés de la courbe cherchée ; on applique une règle pliante sur cette surface, par son épaisseur, et on la fait correspondre aux points donnés. La courbe que décrit la règle dans cette position, est celle de la ligne cherchée. C'est ainsi qu'on trace les contours des couples des lisses, etc., d'un bâtiment qu'on se propose de construire. (*Voy.* Tracé)

REGRÉER, *v. a.*, un bâtiment, c'est réparer les dommages qui ont été faits à ses agrès par la tempête ou par l'ennemi.

RELACHE, *s. f.* Un bâtiment fait relâche, lorsqu'il interrompt le cours de sa navigation et s'arrête dans une baie, une rade, un port, pour des causes quelconques.

RELACHER, *v. n.* Faire relâche. (*Voy.* ce mot.)

RELÈVEMENT, *s. m.* Un relèvement est l'observation que l'on fait avec une boussole garnie de ses deux pinnules, pour voir à quel point reste un objet. — Le relèvement du pont d'un bâtiment est la quantité dont les extrémités de ce pont sont plus hautes que son milieu. (*Voy.* Tonture.)

RELEVER, *v. a.*, un objet, c'est observer avec le compas le point où il se trouve dans le cercle de la rose. On relève deux objets, l'un par l'autre, quand ils paraissent sur la même ligne, quoique à des distances différentes. — On relève un objet par le travers, par le bossoir, etc., quand, à la vue simple, on estime sa position. — Relever une côte, c'est en dessiner l'aspect, telle qu'elle est aperçue de divers points. — Relever un bâtiment qui est échoué, c'est le remettre à flot. — Relever une ancre, c'est la retirer du fond pour la porter dans un autre mouillage. — Relever le quart, le timonnier, les factionnaires, c'est les remplacer. — Se relever d'une côte, c'est parvenir à s'en éloigner, après avoir été entraîné vers elle, et menacé de s'y perdre ou d'y échouer.

REMONTER, *v. a.*, un fleuve, c'est aller contre son courant, vers sa source, à l'aide du vent ou de la marée. — Remonter au vent, c'est louvoyer. — Remonter contre mousson, c'est naviguer dans le sens opposé à la direction de la mousson. — Remonter une côte, c'est, en la suivant, se diriger vers sa partie qui est le plus enfoncée dans les terres ; on remonte la côte de

Coromandel, en allant de Ceylan au Bengale.—Remonter le gouvernail d'un bâtiment, c'est le remettre en place.

REMORQUE, *s. f.* Un bâtiment qui, dans sa course, entraîne un autre bâtiment à l'aide d'un gros cordage, est dit avoir celui-ci à la remorque, lui donner la remorque, le remorquer. Le bâtiment, ainsi entraîné, prend ou reçoit la remorque. Le cordage qui réunit les deux bâtimens se nomme remorque.

REMORQUER, *v. a.*, un bâtiment, le traîner à la remorque. (*Voy.* ce mot.)

REMORQUEUR, *s. m.* Nom qu'on donne au bâtiment qui en traîne un autre à la remorque.

REMOUILLER, *v. a.* C'est laisser retomber l'ancre peu après l'avoir levée.

REMOUS, *s. m.* Sorte de sillon écumeux, que produit, derrière un bâtiment en marche, le choc du fluide sur lui-même qui a été déplacé par la quille du bâtiment (*Voy.* Houache).—On nomme aussi remous, de petits tourbillons qu'on remarque par un beau temps sur les rochers, des bancs, etc., où ils sont formés par des courans.

REMPLIR, *v. n.* Une embarcation non pontée remplit, lorsque les vagues passant par dessus ses bords, la remplissent d'eau. Le poids additionnel de cette masse d'eau, tend alors à la faire couler à fond.

REMPLISSAGE, *s. m.* Nom général de toutes les pièces de bois qui, dans un bâtiment, servent à remplir un vide quelconque. Les couples de remplissage sont ceux qu'on place pièce à pièce entre les couples de levée d'un bâtiment. (*Voy.* Couple.)

RENARD, *s. m.* Le renard de la timonerie est un morceau de planche coupé en rond, avec un petit manche (*pl.* XVI, *fig.* 6). On y figure les 32 airs de vent, et sur chaque air sont percés 8 petits trous, pour représenter les 8 demi-heures d'un quart de quatre heures. A chaque demi-heure, le timonier met une cheville sur l'aire de vent auquel il a gouverné. Le renard, étant ainsi marqué de huit chevilles, sert au timonier, à la fin du quart, à écrire la route que le bâtiment a tenue.—On nomme aussi renard, un fort crochet, en fer, qui sert à traîner des pièces de bois qu'on veut déplacer, et une grande tenaille en fer avec laquelle on saisit des pièces d'un mât d'assemblage, soit pour les porter d'un lieu à un autre, soit pour les élever au dessus des pièces avec lesquelles elles doivent être réunies.

RENCONTRE, *s. f.* Circonstance fortuite dans laquelle des escadres, des divisions, ou seulement des bâtimens d'une même nation se trouvent réunis, *se rencontrent*, soit à la mer, soit dans un port étranger. Nous avons renvoyé à ce mot pour ce qui concerne principalement les dispositions réglementaires relatives aux pavillons de commandement ou de distinction. (*Voy.* Pavillon.)

Tout officier commandant une escadre, une division ou un bâtiment, qui rencontre, à la mer, un officier commandant une autre escadre, une autre division ou un autre bâtiment, s'étant fait reconnaître, se range, s'il a un grade inférieur, sous le pavillon de ce même officier et navigue sous ses ordres, aussi long-temps qu'il doit suivre la même route, comme il prend, au contraire, le commandement des deux escadres, des deux divisions ou des deux bâtimens réunis, s'il est d'un grade supérieur.

L'officier du grade le plus élevé ne peut toutefois détourner l'autre commandant ou capitaine de sa route, à moins qu'il n'ait reçu des instructions ou des ordres précis à ce sujet.

En cas de semblable rencontre dans les ports et les rades de tout pays, l'officier d'un grade inférieur est toujours tenu de recevoir les ordres de l'officier du grade le plus élevé, en ce qui concerne la police du port et de la rade; mais le commandant supérieur ne peut empêcher l'inférieur de partir pour l'accomplissement de ses instructions; celui-ci doit seulement prévenir le premier du jour et de l'heure de son départ.

Enfin, si deux escadres ou deux divisions, portant le même pavillon de commandement, ou le pavillon de distinction à la même position, *se rencontrent*, soit à la mer, soit sur les rades, le commandant moins ancien doit changer la position de son pavillon, ou arborer la marque de distinction immédiatement inférieure, tant que les bâtimens naviguent, ou qu'ils demeurent mouillés ensemble.

RENCONTRER, *v. a.*, l'auloffée ou l'arrivée d'un bâtiment, c'est arrêter, par le moyen du gouvernail, le cours d'une rotation horizontale commencée, et qui paraît devoir se prolonger trop loin, soit du côté du vent, soit de l'autre côté. Cette manœuvre est commandée par le mot: *rencontre!*

RENDRE, *v. a.* Une manœuvre courante est rendue, lorsqu'elle est à son point, qu'elle est à toucher; alors on cesse d'agir dessus et on l'amarre.

RENFORT, *s. m.* Le renfort d'une voile est une bande de toile cousue sur différentes parties de sa surface pour la fortifier.—Le renfort d'un mât, d'une vergue, est un excédant en bois qu'on laisse dans les pièces qui les composent.—Le renfort ou placage d'un bâtiment, est une garniture en chêne qu'on cloue sur les joues, pour garantir les bordages de l'atteinte des ancres.

RENTRÉE, *s. f.* La rentrée d'un couple est la différence qui existe entre sa plus grande demi-largeur et celle qui correspond à l'extrémité de ses branches. La rentrée d'un vaisseau n'est autre que celle de ses couples; c'est la quantité dont son plat-bord rentre en dedans, depuis le seuillet de sabord de sa batterie basse.

Un bâtiment est dit avoir peu ou beaucoup de rentrée. — La rentrée des vaisseaux fut inventée par un constructeur anglais, pour augmenter les difficultés de l'abordage. L'exemple fut suivi en France ; depuis quelque temps, cependant, on l'a abandonnée. (*Voy.* VAISSEAU.)

RENVERSER, *v. a.* L'ordre d'une armée navale en ligne de bataille est renversé, lorsque toute la ligne virant de bord, le vaisseau qui était à la queue se trouve à la tête de la nouvelle ligne formée par les mêmes bâtimens. — Un compas renversé est une petite boussole suspendue dans une chambre, et dont le fond de la boîte se trouve en haut au lieu d'être en bas, comme celui du compas de route. Le pivot de l'aiguille repose sur la glace.

RÉPÉTER, *v. a.* En armée ou en escadre, on répète les signaux de l'amiral ; différens bâtimens, de distance en distance, les font de nouveau, afin qu'ils soient bien reconnus.

RÉPÉTITEUR, *s. m.* Titre qu'on donne au bâtiment qui, dans une armée ou escadre, est chargé de répéter les signaux de l'amiral.

RÉPONDRE, *v. a.* Un bâtiment répond aux signaux qu'on lui adresse, par d'autres signaux de convention, qui indiquent qu'il les a aperçus. — Le timonier répond qu'il a compris les commandemens de l'officier de quart, en répétant ces mêmes commandemens.

REPOUSSOIR, *s. m.* Sorte de cheville en fer qui sert aux charpentiers pour repousser les chevilles et les clous des trous où ils ont été introduits.

REPRENDRE, *v. a.* Reprendre une manœuvre, c'est la raccourcir lorsqu'elle a trop alongé. Ainsi, on reprend les étais et les haubans lorsqu'ils ont alongé par suite de leur tension, en refaisant leur amarrage, de telle sorte qu'ils soient dans leur premier état. — Reprendre la tournevire, c'est lever ses tours du bas en haut de la fusée d'un cabestan, lorsqu'ils tendent à se croiser par de nouvelles révolutions qui se succéderaient. — Reprendre un palan, c'est augmenter la distance entre les poulies supérieures et inférieures qui le composent. — On reprend le large ; — on reprend un bâtiment capturé par l'ennemi.

REPRISE, *s. f.* Action de reprendre. (*Voy.* ce mot.)

RÉSERVOIR, *s. m.* Petit bassin qu'on établit sur l'avant de l'archi-pompe et qui sert à contenir l'eau pour la consommation journalière.

RESSAC, *s. m.* Retour de la lame du côté du large, lorsqu'elle a frappé contre des rochers. — On donne aussi ce nom aux petits bâtimens qui accompagnent les terre-neuviers au banc, et les aident à faire la pêche. Quand celle-ci est finie, ils ramènent au port de départ les excédans des équipages et quelque partie de pêche, tandis que les grands bâtimens vont vendre au loin leurs cargaisons.

RESTER, *v. n.* Un bâtiment, dans sa marche, changeant continuellement de position, relativement aux objets qui sont sur son horizon ; on a exprimé ces relations fugitives, en disant qu'un objet aperçu de ce bâtiment sur la direction de tel air de vent, du N. par exemple, lui reste au N. Ainsi un rocher, un port, une baie, un bâtiment, restent à l'O. ou à l'E., au vent ou sous le vent. — Rester de l'arrière, c'est marcher moins vite que d'autres bâtimens qui précèdent. — Rester à l'ancre, c'est ne pas quitter l'endroit où on est retenu par ses ancres.

RETARDEMENT, *s. m.* Retard occasionné dans le déchargement d'un bâtiment de commerce. La loi accorde une indemnité au capitaine de navire pour chaque jour de retardement en plus des délais fixés, lorsque ce retardement provient des propriétaires des marchandises.

RETENUE, *s. f.* C'est, en général, un cordage ou un palan qui est employé à retenir un objet qui pourrait se renverser. — On distingue la retenue pour carène, gros cordage qui, lorsqu'un bâtiment est abattu en carène, sert à empêcher que l'inclinaison ne devienne dangereuse, et les retenues formées également par de gros cordages, qui modèrent le mouvement d'un bâtiment, lorsque, lancé à la mer, il glisse sur son plan incliné.

RETOUR, *s. m.* Un cordage étant tendu, s'il passe par une poulie qui change sa direction, on nomme cette poulie, poulie de retour, et toute la partie de ce cordage qui a passé dans la poulie et pris une nouvelle direction, retour du cordage. — Un courant des eaux de la mer, étant arrêté par un obstacle quelconque, ses eaux reviennent sur elles-mêmes et forment ce qu'on appelle un retour de courant ou Eddy ; il en est de même de ce qu'on entend par retour de marée. — On nomme vivres de retour, celles qui restent dans un bâtiment à la fin d'un voyage. — Les retours des bâtimens marchands consistent dans les cargaisons qu'ils prennent aux lieux où ils ont été expédiés.

RETRANCHER, *v. a.*, un homme à bord d'un bâtiment, c'est le priver d'une partie de sa ration pour le punir de quelque faute. On le retranche de vin ou d'eau-de-vie, mais jamais de sa ration sèche.

REVERDIE, *s. f.* Rapport de la mer après les mortes eaux. Se dit principalement de grandes marées des équinoxes. Attendre la reverdie, c'est attendre le moment où la mer rapportera.

REVERS, *s. m.* Dans un couple d'un bâtiment qui a de la rentrée, la partie ou l'alonge qui ressort en dehors, ou dont la courbure est placée de manière qu'elle présente à l'intérieur du couple sa convexité, tandis

que le reste des parties courbes du même couple lui présentent leur concavité, est le revers ou l'alonge de revers. Parmi les couples principaux, le coltis est celui qui a le plus de revers. — On nomme manœuvres de revers, dans un bâtiment dont les voiles sont orientées obliquement à la quille, toutes les manœuvres qui sont du côté opposé au vent, pour les distinguer de celles placées au vent. Il y a ainsi des écoutes, des amures, des boulines de revers qui, par un changement de position relativement au vent, deviennent à leur tour autant de manœuvres du vent.

REVERSEMENT, *s. m.* Ce mot signifie quelquefois l'action de verser dans un bâtiment des objets chargés dans un autre bâtiment (*Voy.* Transbordement). — Le reversement de la marée des courans, des moussons, n'est autre que le changement de direction de ces courans réguliers de la mer et de l'atmosphère.

REVERSER, *v. a.* Transporter des objets d'un bâtiment dans un autre. — Une marée, un courant, une mousson reversent, quand leur direction devient opposée à celle qu'ils avaient précédemment. — Reverser, dans l'art du manœuyrier, c'est agir sur les manœuvres de revers. Ainsi l'impératif revers! est le commandement de haler sur les amures et boulines de revers. (*Voy.* Revers.)

REVIREMENT, *s. m.* Mouvement de rotation horizontale d'un bâtiment, pour le faire virer de bord une seconde fois après l'avoir fait virer une première fois.

REVIRER, *v. a.* C'est virer de nouveau. (*Voy.* Virer.)

REVOLIN, *s. m.* Nom qu'on donne au vent qui, réfléchi par un obstacle quelconque, revient sur lui-même. Deux voiles étant trop près l'une de l'autre, le revolin produit par celle qui est à l'avant, peut déventer la seconde. Quelquefois le grand hunier fait revolin par le vent qui sort de la voile d'étai de hune, en frappant sur sa surface convexe, dans la partie de dessous le vent.

RIBOMBORDER, *v. n.* Courir de petites bordées.

RIBORD, *s. m.* Les ribords sont des bordages qui se placent sur les gabords, de long en long. Ils forment ainsi le second bordage de la carène à partir de la quille.

RIDE, *s. f.* Petit cordage qui, passant dans deux moques ou deux caps de mouton, sert, en les rapprochant, à roidir un autre cordage qui est plus gros et dont un bout porte sur une des moques ou caps de mouton. — On distingue des rides de haubans, de gal-haubans, d'étais.

RIDER, *v. a.* Roidir un cordage, tel que hauban, gal-hauban, étai, à l'aide de ses rides.

RIGOLE, *s. f.* Petit canal, percé de chaque côté de la caisse d'un mât de hune et de perroquet, pour loger la guinderesse quand on les amène ou qu'on les met en clef.

RINGEOT, *s. m.* (*Voy.* Brion.)

RINGOT, *s. m.* Petit cordage, ayant une cosse estropée sur le bout, et qu'on frappe sur l'estrope d'une poulie de palan. Il sert à frapper le dormant du garant d'un palan.

RIPER, *v. a.* et *n.* Riper une pièce de bois, c'est la faire glisser latéralement sur le plan où elle repose. — Un câble ripe, lorsqu'il glisse sous les garcettes qui le lient avec la tournevire.

RIPOIRE, *s. f.* Cordage composé de chanvre et de crin employé dans les corderies. On passe les fils qui viennent d'être goudronnés entre les torons de la ripoire, afin de leur faire abandonner le superflu de goudron dont ils sont chargés.

RIS, *s. m.* Partie de la surface d'une voile qui est destinée à être repliée quand le vent est trop fort. Pour cet effet, on place sur la voile une ou plusieurs bandes de toile parallèles à la vergue, et nommées *bandes de ris;* ces bandes sont percées d'un rang d'œillets, dans lesquelles passent les garcettes destinées à replier au besoin toute l'étendue d'un ris sur le contour de la vergue (*Voy.* Voile). La grande voile et la misaine n'ont qu'un seul ris. Le perroquet de fougue en a deux et les huniers trois. — Prendre un ris dans une voile, c'est la raccourcir dans le sens de sa hauteur. — Larguer un ris, c'est au contraire détacher les garcettes qui retiennent cette partie de la voile repliée sur la vergue, afin de présenter plus de surface au vent. — On nomme *ris de chasse* le ris le plus élevé ou le premier ris dans les huniers et le perroquet de fougue; le dernier ris est dit le *bas ris.*

RISÉE, *s. f.* Augmentation subite et de peu de durée dans la force du vent régnant. Le vent souffle par risées. On veille à la risée.

RISER, *v. a.*, une voile, c'est l'amener en partie momentanément.

RISSE, *s. f.* (*Voy.* Saisine.)

RISSONS, *s. m.* Grapins à quatre branches.

RIVAGE, *s. m.* C'est, en général, le terrain qui couvre et découvre dans les plus grandes marées, par le plus grand flot, au temps des équinoxes.

ROCAMBEAU, *s. m.* Grande bague en fer qui, fixée à une voile et embrassant un mât ou un bout-dehors, sert à faire monter ou descendre cette voile, le long du mât ou du bout-dehors.

ROCHE, *s. f.* **ROCHER**, *s. m.* Sommets de montagnes isolées qui s'élèvent jusqu'au niveau ou au dessus du niveau de la mer, et forment des écueils souvent dangereux. Quelques auteurs distinguent les roches des rochers; suivant eux, les roches sont alternati-

vement couvertes et découvertes par le flot et le jusant, tandis que les rochers restent toujours visibles. — Un bâtiment porté au milieu de ces écueils est dit être **dans les** roches, et, s'il les touche ou s'il y échoue, il est **sur les** roches.

RODER, *v. n.* Un bâtiment rôde lorsque, étant mouillé sur une seule ancre, il porte sa proue tantôt à bâbord, tantôt à tribord; il fait des embardées. (*Voy.* ce mot.)

ROLE, *s. m.* On nomme rôle d'équipage une liste générale, comprenant les noms et qualités de tous les hommes embarqués sur un bâtiment, soit comme employés à bord, soit comme passagers. Ce rôle général sert à en former plusieurs autres : celui de quart, qui est une liste des hommes qui doivent faire le quart de tribord et celui de bâbord. Celui de manœuvre, qui indique à chaque homme les manœuvres sur lesquelles il doit se porter. Celui de combat, où le poste de chacun est désigné; et le rôle de plat qui divise les hommes en plats de sept. (*Voy.* PLAT.)

ROMAILLET, *s. m.* Morceau de bois avec lequel on remplace, dans une pièce de charpente, une partie défectueuse, telle qu'un nœud pourri. — C'est aussi un morceau de bois employé à remplir un vide ou à suppléer au défaut de dimension dans le bordé d'une embarcation.

ROMAINE, *s. f.* C'est, comme on le sait, un instrument nommé aussi *peson*, auquel on a donné diverses formes, et qui sert, dans les transactions du commerce de détail, à déterminer les poids des objets que la force de l'instrument permet d'y suspendre.

Relativement à notre sujet spécial, on désigne, sous le nom de *romaine*, l'instrument, en forme de levier, que l'on emploie, dans les arsenaux de la marine, pour mesurer la force des chanvres soumis aux épreuves, après qu'ils ont été épurés. (*Voy.* ÉPURATION.)

Il consiste en une barre de fer de fortes dimensions, suspendue horizontalement, et divisée sur sa longueur, selon de telles combinaisons, qu'un poids donné, qui est adapté à l'instrument, de manière à ce qu'il puisse glisser, sans secousse, sur une partie de la même longueur, marque les divers degrés de force d'ascension imprimée à l'extrémité opposée de cette sorte de levier. Le poids est mis en mouvement à l'aide d'un petit cordage qui, d'un bout, y est attaché, puis, après avoir passé dans une petite poulie fixée à l'extrémité vers laquelle le poids doit marcher, va s'enrouler, par l'autre bout, sur un petit tambour placé à l'extrémité dont il s'éloigne; l'enroulement a lieu au moyen d'une manivelle (1).

(1) L'introduction de cet appareil est due à M. Hubert, directeur des constructions navales au port de Rochefort.

Pour les épreuves, le chanvre est filé, puis on en fait des torons d'une certaine longueur, que l'on coupe par bouts de 3 à 4 mètres chacun, lesquels sont mis successivement en expérience, afin d'obtenir une force moyenne. Chaque toron étant assujetti verticalement, au moyen de boucles, par l'une de ces boucles à un croc qui tient à une des extrémités de la romaine, placée dans l'étage supérieur d'un bâtiment, et par l'autre extrémité, à un point solide de l'étage inférieur, on conçoit qu'il suffit de faire glisser le poids établi en suspension sur la barre pour roidir d'abord fortement le cordage, et successivement pour déterminer sa rupture.

Autrefois, on se servait, dans le même but, d'un fort fléau de balance suspendu à la hauteur nécessaire, et portant à l'un de ses bouts, un plateau que l'on chargeait de poids, tandis que l'autre bout faisait, en s'élevant, effort sur le cordage, pareillement soumis à une tension verticale. Mais chacun des poids que l'on mettait sur le plateau produisait inévitablement une secousse plus ou moins forte, l'opération était longue et incertaine, en ce que la limite extrême de force ne pouvait souvent être que difficilement saisie. C'est donc un perfectionnement notable que cette ingénieuse application des propriétés du levier à la mesure de la force du chanvre.

ROMPRE, *v. a.* Un bâtiment rompu est un bâtiment très arqué (*Voy.* ARC). — Une ligne de vaisseaux en bataille est rompue, quand elle vient à ne plus former une ligne droite régulière.

RONCER, *v. a.*, une pièce de bois, c'est la pousser, quand elle est étendue sur un plan, dans une direction perpendiculaire à sa longueur.

ROSE, *s. f.* On distingue les roses du gouvernail ou fémelots, sortes de pentures qui reçoivent les gonds du gouvernail (*Voy.* FÉMELOTS), et la rose du compas, carton léger et circulaire que porte l'aiguille aimantée et sur lequel sont tracés les 32 airs de vent de la boussole. (*Voy.* COMPAS DE ROUTE.)

ROUANNE, *s. f.* Nom donné à deux sortes d'outil; l'une qui sert à marquer, l'autre employé pour forer les pompes en bois.

ROUANNE *à marquer*. — C'est un outil de fer acéré et présentant la forme d'un compas. L'une des branches n'a pour objet que de fournir l'appui, le point central aux caractères que l'on veut tracer; l'autre branche, qui constitue véritablement l'outil, est disposée de manière à trancher le bois pour creuser les marques que l'on veut y apposer. Telles sont les marques empreintes sur les pièces de bois de construction admises en recette, dans la vue de faire reconnaître constamment, pour chacune de ces pièces, l'année de la recette, l'espèce et les dimensions constatées, etc. Les tonneliers emploient le même outil pour marquer les conte-

nances ou jauges des futailles qu'ils confectionnent.

Rouanne *pour pompe*.—Quand un corps de pompe en bois se trouve arrondi ou travaillé sur six à huit pans à l'extérieur, il s'agit de le creuser à l'intérieur, et on se sert, pour commencer ce forage, jusqu'à la longueur de 30 centimètres ou environ, d'un outil de fer, acéré et bien tranchant, qui a la forme d'un demi-cône coupé du haut en bas dans l'axe, et concave en dedans, que l'on nomme *rouanne*. On l'emmanche sur une tige de fer adaptée à la partie la plus large, de la même manière qu'une vrille ; ensuite on introduit successivement des *gouges* de plus en plus grosses, jusqu'à ce que le corps de pompe soit foré de bout en bout, selon le calibre voulu.

ROUANNER, *v. a.* C'est marquer avec la *rouanne*, soit des pièces de bois, soit des futailles. (*Voy.* Rouanne.)

ROUE, *s. f.* On distingue la roue du gouvernail qui sert à porter le bout de la barre du gouvernail, soit à droite, soit à gauche, et ainsi à le faire tourner à volonté sur ses ferrures (*Voy.* Gouvernail), —les roues des *affûts* (*Voy.* Affut), — et les roues à filer et à commettre employées dans les corderies.

ROUER, *v. a.*, un cordage, c'est le plier en rond, de gauche à droite. Le rouer à contre, c'est le plier de droite à gauche, et le rouer sur le double, c'est, après l'avoir cueilli sur lui-même, retourner la glène sans dessus dessous. (*Voy.* Cueillir, GlénER.)

ROUET, *s. m.* Synonyme de Réa. Plateau rond et cylindrique en bois ou en métal, cannelé sur son contour pour loger le cordage qui court dessus, lorsqu'il fait partie d'une poulie ou qu'il tourne librement sur un axe fixe qui le traverse par son centre. Les rouets en bois dur ou en gayac ont ordinairement un dé en fonte, qui garnit le trou par où passe leur essieu. (*Voy.* Poulie.)

ROUF, *s. m.* (*Voy.* Teugue.)

ROULAGE, *s. m.* Le roulis tend à imprimer aux vergues d'un bâtiment un mouvement nommé roulage, qui, analogue au sien, tantôt les fait incliner à tribord, tantôt à bâbord ; on l'arrête au moyen de palans nommés palans de roulage.

ROULEAU, *s. m.* Pièce de bois cylindrique qui roule sur un axe longitudinal, et qu'on établit sous le bord inférieur d'un écubier, pour diminuer le frottement des câbles qui passent par cet écubier.—On place de semblables rouleaux à l'avant ou à l'arrière des chaloupes et des chalans ; ils se nomment daviers (*Voy.* Davier).—Les rouleaux sur lesquels on place la quille d'une embarcation qu'on veut lancer d'une cale à la mer sont de simples pièces de bois arrondies qui, tournant sur elles-mêmes à mesure que l'embarcation s'avance vers l'eau, facilitent son lancement.

ROULER, *v. n.* Un bâtiment qui, dans sa marche, s'incline sur le côté, alternativement sur tribord et sur bâbord, est dit rouler. Ce mouvement, nommé roulis, est produit par les lames. Il y a des bâtimens qui roulent beaucoup plus que d'autres, ce défaut doit être attribué à la forme de leur carène ou à leur arrimage.

ROULEUR, *s. m.* Bâtiment qui roule facilement et plus qu'un autre qui se trouverait dans la même position.

ROULIS, *s. m.* Inclinaison successive et alternative d'un bâtiment tantôt sur tribord, tantôt sur bâbord. Les roulis sont occasionnés par les lames qui battent les flancs d'un navire, et ils diffèrent suivant les formes et l'arrimage des bâtimens. Dans certains bâtimens, ils sont vifs et brusques, durs et fatigans, et alors ils ébranlent la mâture et l'assemblage de la charpente ; dans d'autres, ils sont lents et réguliers. Leur étendue est également très variée.

ROUSTER, *v. a.* Faire des roustures. (*Voy.* ce mot.)

ROUSTURE, *s. f.* On nomme rousture *l'assemblage* de plusieurs tours serrés et pressés d'un filin, autour de deux pièces de bois qu'il *réunit* étroitement.

ROUTE, *s. f.* Chemin fait par un vaisseau pour se rendre d'un lieu à un autre sur la surface de la mer, en suivant un air de vent particulier.

Le grand problème du navigateur est de déterminer, à un instant donné, le point qu'il occupe sur la surface du globe terrestre, c'est-à-dire la *latitude* et la *longitude* de ce point. (*Voy.* ces mots.) C'est ordinairement à midi, chaque jour, qu'il cherche à connaître sa position et qu'il la marque sur une carte réduite (*voy.* ce mot), ce qui s'appelle *pointer la carte* ou *faire son point*. Il possède, pour la solution du problème, deux méthodes : l'une rigoureuse, qui consiste à calculer par les formules exposées aux mots Latitude et Longitude, ces deux coordonnées du lieu où il se trouve, après s'être procuré par des observations astronomiques les élémens du calcul ; l'autre, approximative, dans laquelle il n'a pour données que la longueur et la direction estimées de la route qu'il a parcourue depuis le midi précédent. C'est cette dernière que nous allons exposer.

1. La direction de la route est donnée par la *boussole*, sa longueur est mesurée au moyen du *lock* (*Voy.* ces mots) ; mais, comme il est rare qu'un vaisseau fasse long-temps route sur un même air de vent et avec une vitesse uniforme, le chemin parcouru en 24 heures se compose ordinairement de plusieurs routes de directions différentes ; nous ne considérerons d'abord qu'une seule de ces routes, c'est-à-dire que nous supposerons que le vaisseau est parvenu du *point de départ* au *point d'arrivée*, en suivant constamment et

avec une même vitesse un même air de vent; nous verrons ensuite comment on réduit à une seule route toutes les routes particulières qui composent une traversée.

2. Imaginons, en premier lieu, que le vaisseau parte d'un point quelconque et aille directement au Nord ou au Sud du monde; il est évident alors que, sa route étant sur la direction de son méridien de partance, il décrira un arc de ce méridien, et conséquemment sa longitude restant toujours la même, sa latitude seule changera. Or, si le navigateur connaît le nombre des lieues marines qu'il a parcourues dans un intervalle de temps déterminé, il trouvera facilement la différence entre sa latitude au commencement de cet intervalle et sa latitude à la fin, puisque chaque degré du méridien terrestre équivaut à 20 lieues marines. (*Voy.* MESURES NAUTIQUES.) Si, par exemple, partant d'un point dont la latitude est de 15° Nord, il parcourt 150 lieues en marchand directement vers le Nord, sa latitude d'arrivée sera de 22° 30′, parce qu'un arc de méridien de 150 lieues est de 7° 30′, et qu'ainsi il s'est avancé vers le Nord de 7° 30′ en latitude. Dans le cas, au contraire, où il aurait marché directement vers le Sud, sa latitude primitive 15° Nord se trouverait diminué de 7° 30′, c'est-à-dire que sa latitude d'arrivée serait 7° 30′ Nord. Tout se réduit, dans ce cas, à transformer les lieues de la route en degrés, en se rappelant qu'une lieue équivaut à 3 minutes de degré, et que, s'il s'agit de *milles*, un mille équivaut à une minute de degré.

3. Imaginons, en second lieu, que le vaisseau marche directement à l'Est ou à l'Ouest et qu'il décrive conséquemment un arc de cercle parallèle à l'équateur, sa latitude restera la même et sa longitude seule changera; mais il n'est plus possible de conclure immédiatement de la longueur de la route la différence des longitudes de départ et d'arrivée, parce que les degrés des cercles parallèles à l'équateur sont d'autant plus petits que ces cercles sont plus près des pôles. Il faudrait nécessairement alors, pour trouver le nombre des degrés parcourus sur le petit cercle ou la différence des longitudes, connaître préalablement combien chacun de ces degrés vaut de lieues marines; ou bien, encore, il faudrait pouvoir conclure de la grandeur en lieues marines de l'arc du petit cercle la grandeur de l'arc correspondant de l'équateur; cette dernière, convertie en degrés, à raison de 20 lieues pour un degré, serait la différence des longitudes. En effet, soit PE (*pl.* XVI, *fig.* 7) le méridien de départ et PQ le méridien d'arrivée. M étant le point de départ et N le point d'arrivée, la route MN est un arc de petit cercle parallèle à l'équateur EQ, et il s'agit, pour connaître la différence en longitude de ces deux méridiens PE et PQ, de trouver le nombre des degrés soit de l'arc MN, soit de son semblable EQ, ce nombre étant nécessairement le même pour les deux arcs; seulement les degrés de l'équateur, comme ceux de tous les grands cercles terrestres, équivalent à 20 lieues marines, tandis que la grandeur des degrés des petits cercles dépend de leur distance à l'équateur. Ainsi, la question se réduit à trouver la grandeur de l'arc EQ de l'équateur, connaissant la grandeur de l'arc MN d'un petit cercle, puisque cette première étant connue, on peut immédiatement l'exprimer en degrés.

Or, les grandeurs de deux arcs semblables, ou d'un même nombre de degrés, appartenant à deux cercles différens, sont entre elles comme les rayons de ces cercles; nous avons donc la proportion :

$$LM : OE :: MN : EQ$$

d'où

$$EQ = MN \frac{OE}{LM}$$

c'est-à-dire qu'on obtient la grandeur de l'arc de l'équateur EQ, en multipliant l'arc semblable MN de petit cercle par le rapport du rayon de l'équateur OE au rayon du petit cercle LM.

Pour éviter la considération de ces rayons, observons qu'en menant dans le plan du méridien PE le rayon de grand cercle OM, nous avons un triangle rectangle MOL, dans lequel l'angle LMO est égal à l'angle MOE, qui a pour mesure l'arc ME, ou la *latitude* du petit cercle MN, et que ce triangle nous donne :

$$LM = OM . \cos LMO = OE . \cos MOE$$

d'où

$$\cos MOE = \frac{LM}{OE}$$

substituant cette valeur dans celle de EQ, il vient :

$$(1) \ldots\ldots\ldots \quad EQ = \frac{MN}{\cos MOE} = MN . \text{séc}\ MOE$$

Il suffit donc de diviser la grandeur de l'arc MN de petit cercle par le cosinus de sa latitude, ou de multiplier cette même grandeur par la sécante de la latitude, pour obtenir la grandeur de l'arc semblable EQ de l'équateur.

Soit, par exemple, la grandeur de la route MN de 450 milles marins, on demande la différence des longitudes des deux points M et N, sachant que la latitude EM du petit cercle parcouru est de 24° 35′.

La grandeur de l'arc équatorial EQ semblable à MN est d'après ce qui précède :

$$EQ = \frac{450}{\cos (24° 35')}$$

réalisant le calcul, nous trouvons :

$$\text{Log } 450 = 2{,}6532125$$
$$\text{Log cos } (24° 35') = 9.9587345$$

$$\text{Log EQ} = 2.6944780 \ldots \text{EQ} = 495 \text{ milles}$$

Ainsi, l'arc EQ est de 495 minutes de degré, ou de 8° 15', et telle est, en même temps, la différence entre la longitude du point de départ M et celle du point d'arrivée N.

4. Abordons, maintenant, le cas, en quelque sorte général, où le vaisseau navigue sur un air de vent différent des quatre principaux. Alors sa route n'est plus un arc ni de grand ni de petit cercle, elle appartient à une courbe, nommée *loxodromie* (*Voy.* ce mot), dont la propriété caractéristique est de couper sous un même angle tous les méridiens qu'elle rencontre.

Soit A le point et PQ le méridien de départ (*pl.* XVI, *fig.* 8), B le point et PE le méridien d'arrivée ; EQ l'arc de l'équateur, qui mesure la différence des longitudes des points de départ et d'arrivée ; AM, le cercle de latitude du départ ; BN, le cercle de latitude d'arrivée, et AB, la route du vaisseau. Connaissant la longueur de cette route et sa direction, c'est-à-dire l'angle que fait son air de vent avec la ligne Nord et Sud, il s'agit de trouver le chemin EQ parcouru en longitude et le chemin AN parcouru en latitude.

Supposons l'arc de loxodromie AB partagé en un nombre infini d'arcs infiniment petits Ab, bc, cd &, et que par tous les points de division on fasse passer des méridiens Px, Px', Px'' &, et des parallèles à l'équateur bm, cn, do, &, on aura une infinité de triangles rectangles infiniment petits Abm, bcn, cdo, &, qu'on pourra considérer comme autant de triangles rectangles rectilignes, dont les angles en A, b, c, d, &, seront tous égaux entre eux, puisque la route AB coupe tous les méridiens sous le même angle. Nous nommerons cet angle, comme c'est l'usage, *angle de rumb de vent*, et nous le désignerons par α. Or, les petits triangles rectangles Abm, bcn, cdo, &, nous donnent :

$$\begin{aligned} Am &= Ab.\ \cos\alpha \\ bn &= bc.\ \cos\alpha \\ co &= cd.\ \cos\alpha \\ \& &= \& \end{aligned}$$

et, par conséquent,

$$Am + bn + co + \& = (Ab + bc + cd + \&) \cos\alpha$$

Mais la somme des petits arcs Ab, bc. cd, &, est la route AB, et la somme des petits arcs Am, bn, co, &, est la différence AN des latitudes de départ AQ et d'arrivée BE ; nous avons donc définitivement :

$$AN = AB.\ \cos\alpha$$

Désignant, en général, la route AB par R et la différence des latitudes AN par L, nous obtiendrons l'expression générale :

$$(2) \ldots\ldots\ldots\ L = R.\ \cos\alpha$$

qui nous apprend que *le chemin fait en latitude est égal à la longueur de la route, multipliée par le cosinus de l'angle du rumb de vent.*

Ainsi, après avoir calculé, par cette expression, la grandeur de L, il ne faudra plus que la réduire en degrés, à raison d'un mille par minute, pour avoir, en degrés, la différence des latitudes de départ et d'arrivée. Nous donnerons plus loin des exemples de ce procédé.

5. Pour obtenir maintenant le chemin fait en longitude et pour lequel nous prendrons l'arc EQ de l'équateur, afin de pouvoir réduire immédiatement sa longueur en degrés, considérons en particulier le petit triangle Abm. Ce triangle nous donne :

$$bm = Am.\ \text{tang}\ \alpha$$

Mais bm, arc d'un parallèle dont la latitude est mQ, et qui est semblable à l'arc xQ de l'équateur, est égal à xQ. cos mQ, d'après la formule (1) ; donc :

$$xQ.\ \text{Cos}\ mQ = Am.\ \text{tang}\ \alpha$$

et, par suite,

$$xQ = \frac{Am.\ \text{tang}\ \alpha}{\text{Cos}\ mQ} = Am.\ \text{tang}\ \alpha.\ \text{Séc}\ mQ.$$

Or, Am. séc mQ est la différence des latitudes croissantes correspondante à la différence des latitudes vraies Am (*Voy.* CARTE) ; ainsi, désignant par Δ, Δ', Δ'' & les différences en latitudes croissantes Am. séc mQ, bn. sécnx, ao. sécox' &,&, la suite des petits triangles Abm, bcn, cdo, &&, nous donnera :

$$\begin{aligned} xQ &= \Delta.\ \text{tang}\ \alpha \\ xx' &= \Delta'.\ \text{tang}\ \alpha \\ x'x'' &= \Delta''.\ \text{tang}\ \alpha \\ \& &= \& \end{aligned}$$

d'où

$$xQ + xx' + x'x'' + \& = (\Delta + \Delta' + \Delta'' + \&)\ \text{tang}\ \alpha$$

ou, simplement,

$$(3) \ldots\ldots\ldots\ H = D.\ \text{tang}\ \alpha.$$

en désignant par H la somme EQ de xQ, xx', xx'' &, et par D la différence des latitudes croissantes qui correspond à la différence AN des latitudes vraies. C'est-à-dire que *le chemin fait en longitude est égal à la différence des latitudes croissantes de départ et d'arrivée multipliée par la tangente de l'angle de rumb de vent.* Si les latitudes de départ et d'arrivée étaient de dénominations différentes, c'est-à-dire l'une *Nord* et l'autre *Sud*, il est visible qu'il faudrait prendre la somme et non la différence des latitudes croissantes.

Pour se servir de cette dernière formule, il faut prendre dans la *Table des latitudes croissantes*, donnée au mot Carte, les latitudes croissantes correspondantes aux latitudes vraies de départ et d'arrivée.

6. Exemple I.—*Etant parti de* 38° 15′ *de latitude Nord et de* 29° *de longitude occidentale, on a fait* 642 *milles dans le S.-O.* $\frac{1}{4}$ *S.* 5° 45′ *S.; on demande la latitude et la longitude du point d'arrivée.*

L'angle du rumb de vent compté depuis le Sud est de 28° (*Voy.* Compas); voici d'abord le calcul de la latitude d'arrivée, d'après la formule (2).

Longueur de la route, 642 milles..............log.	2.8075350
Angle du rumb de vent, 28°..............log cos.	9.9459349
Somme ou chemin en latitude................log.	2.7534399

d'où

Chemin en latitude, = 566,9 milles = 9° 26′ 54″.

Ce chemin étant fait du côté du Sud, tandis que la latitude de départ est Nord, nous avons :

Latitude de départ........	38° 15′ N.
Différence en latitude......	9 26 54″ vers le S.
Latitude d'arrivée........	28° 48′ 6″ N.

Voici, maintenant, le calcul de la longitude du point d'arrivée.

Latitude de départ, 38° 15′...... latitude croissante..	2487′
Latitude d'arrivée, 28° 48′ 6″.... latitude croissante..	1806
Différence des latitudes croissantes..................	681′

nous avons, d'après la formule (3) :

Log 681 = 2.8331471
Log. tang 28° = 9.7256744
Log (chemin en longitude) = 2.5588215

d'où,

Chemin en longitude, = 362′, 1 = 6° 2′ 1″.

Ainsi :

Longitude de départ.............	29° 0′ 0″ Ouest
Chemin en longitude............	6 2 1 vers l'Ouest
Somme ou longitude d'arrivée.....	35° 2′ 1″ Ouest.

Exemple II. — *On est parti de la latitude* 29° 47′ *N. et de la longitude* 24° 36′ *O., on a fait* 320 *lieues au S.-S.-O.* 8° 26′ 15″ *O.; on demande le point d'arrivée.*

L'angle α du rumb de vent est ici de 30° 56′ 15″ avec le Sud.

Longueur de la route, 320 lieues............log.	2.5051500
Angle du rumb de vent, 30° 56′ 15″.......log cos.	9.9333499
Chemin en latitude, 274, 47................log.	2.4384999

Réduisant 274,47 lieues marines en degrés, il vient, *chemin en latitude*, = 13° 43′ 25″.

Latitude de départ.....	29° 47′ 0″ N.
Chemin vers le sud.....	13 43 25
Latitude d'arrivée.....	16° 3′ 35″ N.

Latit. de départ, 29° 47′... latit. croissante..	1873′
Latit. d'arrivée, 16° 3′ 35″. latit. croissante.	977′
Différence des latitudes croissantes..........	896′

Log 896 = 2.9523081
Log tang (30° 56′ 15″) = 9.7777000
Log (chemin en longitude) = 2.7300081

d'où, *chemin en longitude*, = 537′ = 8° 57′.

Longitude de départ..........	24° 36′ Ouest
Chemin en longitude.........	8 57 vers l'Ouest.
Longitude d'arrivée...........	33° 33′ Ouest.

7. Les calculs précédens, dans le cas où il n'y aurait aucune incertitude dans l'estime de la longueur et de la direction de la route, feraient connaître exactement le point d'arrivée; mais ce point est toujours affecté des erreurs inévitables qu'entraîne l'observation du loch et de la boussole, et ce n'est qu'en le comparant à celui qu'on obtient par les observations astronomiques qu'il est possible de le rectifier. Avant d'entrer dans les détails de cette rectification, nous devons indiquer quelques autres procédés employés par les marins pour déterminer leur point avec moins de calculs. Le plus simple consiste dans une construction graphique, pour laquelle il ne faut qu'une règle et un compas, et qu'on peut même effectuer sans ces instrumens au moyen du *quartier de réduction*.

En effet, après avoir construit une échelle MN de parties égales (*pl.* XVI, *fig.* 4), menons une droite AB et formons en A un angle RAB égal à l'angle α du rumb de vent; puis, après avoir pris sur l'échelle MN un nombre de parties égal au nombre des lieues ou des milles de la route, portons cette grandeur de A en R, et du point R abaissons la perpendiculaire RB sur AB, le triangle rectangle ARB nous donnera :

$$AB = AR.\ \text{Cos}\ \alpha$$

d'où, comparant avec la formule (2), nous voyons que, puisque AR est la route, AB est le chemin fait en latitude; mesurant donc ce chemin, au moyen de l'échelle MN, nous connaîtrons le nombre de lieues ou de milles qui le composent, et, réduisant ce nombre en degrés, nous aurons la différence des latitudes de départ et d'arrivée.

Ceci fait, prolongeons AB d'une quantité BC, telle que AC soit égal à la différence des latitudes croissantes qui correspond à la différence des latitudes vraies AB, et du point C élevons la perpendiculaire CD, dont la longueur limitée en D par le prolongement de l'hypothé-

nuse AR, sera le chemin fait en longitude, puisque le triangle rectangle ACD donne

$$CD = AC.\ Tang\ \alpha.$$

Si l'échelle MN est divisée en milles, la grandeur de CD exprimera immédiatement le nombre des minutes du chemin en longitude ; mais si cette échelle est divisée en lieues, il faudra réduire la grandeur de CD en minutes, à raison de 3′ par parties égales qui représentent des lieues.

Le *Quartier de réduction* dispense de ces constructions : à l'aide du fil attaché à son centre, et qu'on tend de manière à lui faire former, avec un de ses côtés, un angle déterminé, on peut décrire tous les triangles rectangles possibles et trouver immédiatement la grandeur des côtés par les divisions que donnent les parallèles. L'usage de cet instrument ne présentant aucune difficulté, nous ne croyons pas utile d'entrer dans de plus amples explications ; nous ferons seulement observer que les résultats des opérations sont toujours moins exacts que ceux que donne le calcul, et que ce n'est que dans les réductions de plusieurs petites routes en une seule que le quartier de réduction peut être employé de la manière la plus avantageuse.

8. Les marins se servent encore d'un procédé de calcul où, au lieu de la considération des latitudes croissantes, ils font entrer celle du parallèle moyen entre le parallèle de départ et celui d'arrivée. Ce procédé, qui entraîne tout autant d'opérations que celui des paragraphes 4 et 5, étant beaucoup moins exact, nous n'en parlerons point ici.

9. Reprenons les formules 2 et 3 et examinons tous les problèmes, dont elles peuvent donner la solution. Ces problèmes sont au nombre de cinq, dont voici les énoncés :

Problème I. — *Etant connus le point de départ, la longueur de la route et l'air de vent qu'a couru le vaisseau, trouver le point d'arrivée.*

Les deux exemples donnés ci-dessus présentent la solution de ce problème.

Problème II. — *Étant connues les positions des points de départ et d'arrivée, on demande la distance qu'il y a de l'un à l'autre et l'air de vent qu'il faut suivre pour aller de l'un à l'autre.*

Problème III. — *Connaissant le point de départ, le rumb de vent et la latitude d'arrivée, trouver la longueur du chemin qu'a fait le vaisseau et la longitude de l'arrivée.*

Problème IV. — *Étant données, la position du point de départ, la latitude d'arrivée et la longueur de la route, on demande l'air de vent qu'on a suivi et la longitude du point de l'arrivée.*

Problème V. — *Connaissant la position du point de départ, la longitude du point d'arrivée et l'air de v que le vaisseau a couru, trouver la longueur de route et la latitude du point d'arrivée.*

Nous allons donner un exemple pour chacun des qu tre derniers problèmes.

10. Exemple du problème II. — *Trouver la distan qu'il y a d'un point, dont la latitude est 29° 47′ N. e la longitude 24° 36′ O., à un autre point dont la la titude est 16° 3′ 35″ N. et la longitude 33° 33′ O Trouver de même l'air de vent que doit suivre un vai seau, pour que, favorisé par le vent, il aille directe ment du premier de ces deux points au second.*

La formule (3) nous donne d'abord, pour la vale de l'angle α du rumb de vent, l'expression

$$\text{tang}\ \alpha = \frac{H}{D}$$

dans laquelle H est la différence des longitudes *de dé*part et d'arrivée, et D la différence des latitude croissantes correspondantes aux latitudes vraies. *Ainsi* :

Latitude de départ, 29° 47′ 0″N... latitude croissante.. 1873
Latitude d'arrivée, 16 3 35 N... latitude croissante.. 977
Différence des latitudes croissantes, ou D.............. 896

Longitude de départ..... 24° 36′ O.
Longitude d'arrivée..... 33 33 O.
Différence, ou H........ 8° 57′ = 537′

Log 537′ = 2.7300081
Log 896′ = 2.9523081
Différence ou log. tang α = 9.7777000

α = 30° 56′ 15″.

Connaissant α et la différence 13° 43′ 25″ des latitude vraies, la formule (2) nous fera *connaître la longueur* R de la route ; car elle fournit l'*expression*

$$R = \frac{L}{\text{Cos}\ \alpha}$$

dont voici le calcul, en observant que L = 13° 43′ 25″ = 823′, 4,

Log 823,4 = 2.9156109
Log cos (30° 56′ 15″) = 9.9333499
Différence ou log R = 2.9822610

R = 960 milles = 320 lieues.

Puisque le point d'arrivée est au sud et à l'occident de celui de départ, l'air de vent que doit suivre le vaisseau devra être entre le Sud et l'Ouest ; mais nous avons trouvé l'angle de rumb de vent = 30° 56′ 15″ ; donc la route du vaisseau devra se faire dans le S.-S.-O. 8° 26′ 15″ O.

11. Exemple du problème III. — *On est parti de la latitude 29° 47′ N. et de la longitude 24° 36′ O. L'air de vent suivi est le S.-S.-O. 8° 26′ 15″ O., et l'on est*

arrivé par 16° 3′ 35″ de latitude N. ; il faut trouver la longueur du chemin et la longitude d'arrivée.

Nous calculons, en premier, la longueur du chemin comme dans la seconde partie de l'exemple précédent.

Latitude de départ.. 29° 47′ 0″ N.
Latitude d'arrivée... 16 3 15 N.

Différence ou L..... 13° 43′ 25″ = 823′,4 log 2.9156109
Angle du rumb de vent (30° 56′ 15″). Log cos. 9.9333499

Log R.... 2.9822610

d'où R = 960 milles = 320 lieues.

Connaissant R ou la longueur de la route, le calcul de la longitude d'arrivée s'effectue comme dans le premier problème, *exemples I et II.*

12. Exemple du problème IV. — *On est parti de 29° 47′ latitude Nord et de 24° 36′ de longitude occidentale. On a couru* 320 *lieues entre le Sud et l'Ouest, et on est arrivé par* 16° 3′ 35″ *de latitude Nord : on demande l'air de vent suivi et la longitude du point d'arrivée.*

On tire de la formule (2) :

$$\text{Cos}\ \alpha = \frac{L}{R}$$

ce qui fera connaître l'angle du rumb de vent :

Latitude de départ. 27° 47′ 0″ N.
Latitude d'arrivée. 16 3 35 N.

Différence ou L. 13° 43′ 25″ = 823′,4. Log. 2.9156109
Longueur de la route R = 320 l. = 960,0. Log. 2.9822712

Log cos α 9.9333397

d'où α = 30° 56′ 20″. Calculant la différence des longitudes par la formule (3), on a :

Latitude de départ.. 29° 47′ 0″... latitude croissante. 1873′
Latitude d'arrivée... 16 3 35.... latitude croissante. 977

Différence des latitudes croissantes, ou D............... 896′

Log 896 = 2.9523081
Log tang (30° 56′ 20″) = 9.7777239

Log H = 2.7300320

d'où,

Chemin en longitude = 537′ = 8° 57′ vers l'Ouest.

Longitude de départ.. = 24 36′ Ouest.

Longitude d'arrivée... = 33° 33′ Ouest.

13. Exemple du problème V. — *On est parti de 29° 47′ de latitude Nord et de 24° 36′ de longitude Ouest ; et après avoir couru avec le vent S.-S.-O. 8° 26′ 15″ O., on est arrivé par 33° 33′ de longitude Ouest. On demande quelle a été la longueur du chemin et la latitude d'arrivée.*

La différence en longitude est 33° 33′ — 29° 47′ = 8° 57′ = 537′, et l'angle du rumb de vent est α = 30° 56′ 15″. Il s'agit d'abord de trouver par la formule (3), ainsi transformée,

$$D = \frac{H}{\text{tang}\ \alpha}$$

la différence D des latitudes croissantes :

Log 537 = 2.7299743
Log tang (30° 56′ 15″) = 9.7777000

Log D = 2.9522743. D = 896′

Latitude de départ, 29° 47′.....latitude croissante..... 1873′
Différence des latitudes croissantes.................. 896

Latitude croissante d'arrivée.......................... 977′

Cherchant dans la *Table des latitudes croissantes* la latitude vraie qui correspond à 977′, on trouve 16° 4′ pour la latitude d'arrivée. Connaissant maintenant les latitudes de départ et d'arrivée, le calcul de la distance s'effectuera comme dans le premier problème.

14. Nous n'avons considéré, dans le premier problème, le plus important et le plus usuel de tous, qu'une seule longueur de chemin fait sur un même air de vent, pendant un intervalle de temps quelconque. Mais dans un temps, quelque petit qu'il soit, l'intensité et la direction du vent peuvent varier, et il est même rare que cette circonstance ne se présente pas dans l'intervalle d'un midi à l'autre, instans où l'on pointe la carte ; l'officier de quart doit être attentif à observer tous les changemens, et doit les faire noter d'heure en heure et même plus souvent, si le cas l'exige, sur un cahier destiné à cet usage et qu'on nomme *Cahier du loch* ou *Cazernet.* A la fin du quart, l'officier réduit, par le calcul ou par le quartier de réduction, tous les nœuds ou milles courus sur divers airs de vent aux seuls nœuds courus dans le Nord ou dans le Sud et dans l'Est ou dans l'Ouest ; de là il lui est aisé de trouver la route unique qui résulte de la composition des routes partielles et l'air de vent sur lequel a été faite cette route unique. L'exemple suivant va expliquer cette réduction.

HEURES.	AIRS DE VENT courus.	NOMBRE de nœuds courus	N.	S.	E.	O.
1	S.-E 1/4 S.	5		4 1/3	2 3/4	
2	S.-O.	4		2 5/6		2 2/5
3	N.-N.-O.	11	10 1/8		4 1/3	
4	E.-N.-E.	10	3 1/4		9 1/4	
RÉSULTAT : Air de vent E.-N.-E., 4° 30′ N. Longueur du chemin, 15 1/5 nœuds.			13 7/8	7 1/30	16 1/5	2 2/5
			7 1/30		2 4/5	
			6 16/19		13 2/5	

Sur une ardoise qu'on appelle *Table de loch,* sont tracées les lignes et les titres qu'on voit dans le tableau précédent; les chiffres 1, 2, 3, 4 de la première colonne verticale indiquent les première, seconde, troisième et quatrième heures du quart; dans la seconde colonne, on écrit l'air de vent que l'on a suivi à chaque heure; et dans la troisième, le nombre de nœuds que l'on a couru dans l'heure correspondante; d'où l'on déduit, pour chaque heure, le nombre de nœuds courus dans le Nord ou dans le Sud, et dans l'Est ou dans l'Ouest, soit par le calcul, soit plus rapidement par le moyen du quartier de réduction. A la fin du quart, on fait l'addition des nombres de chaque colonne et on prend la différence des chemins parcourus dans des directions opposées. C'est ainsi que, dans les quatre heures, le vaisseau s'étant avancé, d'une part, de 13 $\frac{7}{8}$ nœuds vers le Nord et de 7 $\frac{1}{30}$ nœuds vers le Sud, n'a fait réellement que 6 $\frac{16}{19}$ nœuds ou milles vers le Nord. De même, le nombre des nœuds courus dans l'Est étant plus grand que celui des nœuds courus dans l'Ouest, on retranche ce dernier nombre du premier et l'on trouve que le nombre des milles réellement courus dans l'Est pendant les 4 heures est de 13 $\frac{3}{5}$. Formant donc sur le *quartier de réduction* un triangle rectangle, en prenant, à partir du centre sur la ligne Nord et Sud, une largeur égale à 6 $\frac{16}{19}$ espaces, et, comptant sur la perpendiculaire élevée à son extrémité 13 $\frac{3}{5}$ espaces, en tendant le fil de manière à lui faire former l'hypothénuse, on trouve 15 $\frac{1}{8}$ nœuds pour la longueur de cette hypothénuse ou chemin unique, et pour sa direction le E.-N.-E. 4° 30′ N. Opérant de même pendant les autres quarts, on aura tout autant de routes partielles que l'on réduira à une seule par le même procédé. La nature de notre ouvrage nous interdit de plus grands détails et nous terminerons cet article, en rapportant les instructions données par Bouguer, pour faire l'estime des routes.

15. Le pilote destitué du secours des longitudes n'a de bien assuré que sa latitude lorsqu'il peut l'observer. Le rumb de vent indiqué par sa boussole est un moyen de connaître la direction de sa route qui est sujette à bien des incertitudes, par la petitesse inséparable de la nature des compas de route, par leur variation toujours changeante et difficile à déterminer, par les *lans,* c'est-à-dire par les écarts subits auquel un vaisseau est sujet par la maladresse ou l'inattention des timoniers qui laissent *arriver* le navire, par la dérive qui varie selon la force du vent, la position de la voilure et la direction de la route. D'un autre côté, la mesure du chemin parcouru qu'on fait avec le loch est nécessairement grossière par la petitesse de l'intervalle des nœuds comparée à la longueur du chemin, et par l'inexactitude dans le temps, inséparable de la nature des sabliers qu'on y emploie, et du peu de durée de l'expérience. D'où il suit que l'estime des routes journalières d'un navire n'est fondée que sur des conjectures faites à l'aide d'un grand nombre de mesures, toutes sujettes à des erreurs plus ou moins considérables, qui demandent par conséquent une attention continuelle pour rendre ces erreurs les plus petites qu'il est possible, une vigilance extrême pour les marquer et pour y remédier au plus tôt, un discernement exquis ou un jugement éclairé par une théorie profonde de l'art, et par une longue expérience, pour apprécier les effets de celles qu'on a remarquées sans avoir pu les éviter.

16. Il faut donc qu'un pilote ait continuellement l'œil à toutes les circonstances du mouvement du navire; qu'il observe soigneusement sa dérive, qu'il tienne une note exacte de tous les petits accidens qui arrivent à la barre, et qu'il estime sur-le-champ ce que chacun peut produire d'erreur sur sa route, afin qu'au moment de midi, où finit la journée, il soit en état de tenir compte de tout pour faire le calcul de son point d'arrivée. Il faut du moins que si l'observation de la latitude faite à midi fait apercevoir une différence sensible entre la route qu'on a cru avoir tenue et celle *qui* répond à l'observation; il faut, dis-je, au moins que le pilote soit en état de décider de quel côté principalement l'erreur peut être arrivée, si c'est la faute du rumb ou celle de la distance.

17. Si la route est fort voisine d'être Nord et Sud, c'est-à-dire depuis le S.-S.-O. jusques au S.-S.-E., ou depuis le N.-N.-O. jusques au N.-N.-E., et s'il est vraisemblable qu'on prendra hauteur avant que de changer de route, le pilote doit porter son attention au *rumb* de vent que suit le navire, préférablement à la mesure du chemin parcouru; il pourrait même se *dispenser* totalement de jeter le loch, s'il était bien assuré de prendre hauteur, comme on l'est dans un grand nombre de parages; parce que l'observation de la latitude tient lieu de la mesure du chemin beaucoup plus sûrement que le loch, et que l'erreur qu'on peut faire sur la longitude dépend presque entièrement de celle du rumb qu'on a cru suivre, et qui a été indiqué par la boussole corrigée de la variation, ayant égard à la dérive.

18. Mais quand les routes sont fort voisines de la ligne Est et Ouest, c'est-à-dire quand elles sont depuis l'E.-S.-E. jusqu'à l'E.-N.-E.. et depuis l'O.-N.-O. jusqu'à l'O.-S.-O., il faut, lorsqu'on est moralement sûr d'avoir hauteur au besoin, faire tous ses efforts pour avoir la mesure exacte de la route, parce que l'observation de la latitude servira à rectifier suffisamment les erreurs du rumb qu'on aura observé, et que toute la précision de la détermination de la longitude du point d'arrivée dépend de celle avec laquelle la route aura été mesurée.

19. Hors de ces deux cas, la moindre négligence dans la mesure du rumb ou dans celle de la longueur du chemin est de la dernière conséquence, surtout dans les longues traversées. Mais, comme il est moralement impossible d'éviter tout ce qui peut nuire à la précision de ces mesures, il faut tâcher de compenser les erreurs par les conjectures les plus probables sur leur effet, selon les différentes circonstances.

20. *Méthode pour faire l'estime, lorsque la latitude n'a pu être observée.* — Quelques momens avant midi, soit qu'il y ait apparence qu'on prendra hauteur, soit qu'il n'y en ait point, le pilote doit faire la réduction de sa route pour avoir sa longitude et sa latitude estimées par le moyen du rumb suivi et de la longueur du chemin, comme dans le problème I.

21. S'il n'a remarqué dans le courant de la journée aucune erreur sensible dans le rumb, ni dans la distance, et s'il arrive qu'il ne puisse prendre hauteur à midi, il doit s'en tenir à ces résultats.

22. Mais si n'ayant pu prendre hauteur, il a remarqué que de fréquentes arrivées, un coup de vent ou d'autres accidens ont dû détourner le vaisseau de la direction de sa route, il estimera combien de degrés cette erreur peut faire sur le rumb, et de quel côté est cette erreur ; il corrigera le rumb en conséquence ; puis, avec ce rumb corrigé et avec la distance, il fera une nouvelle direction de la route, pour avoir la longitude et la latitude d'arrivée qu'il pourra appeler *présumées*.

23. Si, étant assez content du rumb, il a remarqué que de folles ventes, des rafales, des grains ou d'autres causes ont rendu la force du vent, et par conséquent la vitesse du sillage fort inégales, il estimera de même à combien de lieues l'inégalité dans la longueur de la route a pu s'étendre et en quel sens ; il corrigera sa distance, puis avec le rumb de vent il cherchera sa longitude et sa latitude d'arrivée, qui seront aussi *présumées*.

24. Enfin, selon les circonstances, il pourra corriger en même temps le rumb et la distance, pour s'en servir à trouver la longitude et la latitude présumées du point d'arrivée. Nous dirons bientôt de quelle manière le pilote pourra acquérir l'habitude de rendre ses longitudes et latitudes présumées, plus justes que ses longitudes et latitudes estimées, c'est-à-dire trouvées sans avoir fait aucune correction au rumb ni à la distance.

25. Si l'on est plusieurs jours de suite sans pouvoir prendre hauteur ni à midi, ni pendant la nuit, alors le pilote fera deux suites ou deux journaux de route, à commencer du dernier jour où l'on aura observé la latitude. La première suite de routes contiendra celles qui auront été simplement estimées ou réduites jour par jour sans correction ; et la seconde contiendra la suite des routes présumées ou réduites jour par jour après des corrections ; bien entendu que s'il se trouve quelque jour où l'on n'ait pas eu de raisons de faire des corrections, on emploiera dans cette seconde suite la route estimée pour ce jour-là. On continuera ces deux suites jusqu'à ce qu'on ait fait une bonne observation de latitude. Alors on pourra corriger le dernier point d'arrivée, comme on le dira dans l'article suivant.

26. Si, dans l'intervalle des temps où l'on n'a pu prendre hauteur depuis plusieurs jours, il faut nécessairement prendre un parti pour suivre une certaine route, il faudra se déterminer pour celui qui sera indiqué par la suite des routes estimées, en se défiant des accidens qui pourraient arriver en conséquence des routes présumées.

27. Par exemple, ayant fait route depuis douze jours sans avoir pu observer la latitude, on est parvenu par ses routes estimées à la hauteur d'un cap qu'il faut reconnaître, ou d'une île, d'un port, etc., qu'il faut aborder en courant sur son parallèle, tandis que par la suite des routes présumées, on est 50 minutes plus Sud que ce parallèle. Alors la prudence exige qu'on suive le parallèle indiqué par la suite des routes estimées, parce qu'on n'a rien à se reprocher lorsque dans les cas douteux on a suivi à la rigueur les règles de l'art ; mais en même temps la prudence exige aussi qu'on ralentisse sa marche pour tâcher d'avoir une observation de latitude, soit de jour, soit de nuit, avant que de parvenir par les routes estimées à la longitude du lieu qu'il faut reconnaître. C'est encore un bon parti que de faire des bordées alongées entre le parallèle estimé et le parallèle présumé, surtout lorsque la terre est haute, parce qu'alors on ne peut guère manquer de la découvrir assez à temps, pour ne pas tomber sous le vent du point que l'on veut aborder.

28. *Méthode pour faire l'estime et la corriger, lorsque la latitude a été observée.* — Si le pilote a fait son point avant midi, comme il a été dit dans l'article précédent, alors aussitôt que la latitude aura été observée, il verra si elle s'accorde avec la latitude estimée ou avec la latitude présumée. Si les conjectures du pilote sur les accidens arrivés dans l'intervalle des deux latitudes observées ont été justes, sa latitude présumée doit s'accorder mieux avec la latitude observée, que celle-ci avec la latitude estimée ; si le contraire arrive, il doit examiner attentivement ce qui a pu le tromper dans ses corrections, afin de se rectifier pour la suite, et de contracter par là une habitude d'en faire de plus sûres. Cette pratique est de la dernière importance, quoiqu'elle n'ait été encore mise en usage jusqu'ici par personne, que je sache : mais comme elle ne complique point les opérations du pilotage, il y a lieu de croire que les jeunes pilotes pourront l'adopter.

29. Lorsque dans le cours d'une route, comprise entre deux observations de latitude, on n'a rien remarqué

qui puisse faire soupçonner quelque erreur sensible dans le rumb, ni dans la longueur de la route, on peut prendre pour maxime générale que *si la latitude observée ne diffère pas de la latitude estimée de plus de 3 minutes sur une route de 20 lieues, ou de 4 sur une route de 40 lieues, ou de 5 sur une route de 60 lieues, et ainsi de suite en augmentant d'une minute pour chaque vingtaine de lieues, la longitude estimée du point d'arrivée, trouvée par la réduction ordinaire, est censée bonne, et l'on peut se dispenser d'y faire aucune correction.* De sorte qu'alors on peut s'en tenir à cette longitude estimée, au rumb suivi, et à la longueur de la route, sans prétendre les faire cadrer plus parfaitement.

30. La raison de cette maxime est 1° qu'avec les meilleurs instrumens et avec toute l'adresse possible, on peut à peine répondre d'avoir observé sa latitude avec une précision plus grande qu'à 2 minutes près : et que quand même l'incertitude de l'observation ne passerait pas une minute, il faudrait toujours se défier de 2 minutes d'erreur dans la différence des deux latitudes observées, puisque cette erreur d'une minute a pu être commise dans l'une par excès, et dans l'autre par défaut.

31. 2° Une minute étant la soixantième partie de 20 lieues, une pareille erreur causée, soit par le rumb, soit par la distance, soit par tous les deux à la fois, doit passer pour insensible ; et il n'est pas par conséquent nécessaire de la vouloir faire disparaître par des corrections qui sont toujours hasardées, surtout lorsqu'on n'a aucune raison de l'attribuer à une circonstance de la route plutôt qu'à une autre.

32. Dans des routes peu considérables, comme dans les traversées de 300 ou 400 lieues, et dans les routes fort voisines de la ligne Est et Ouest, c'est-à-dire dans les routes qui sont entre l'E. S.-E. et l'E. N.-E., ou bien entre l'O. S.-O. et l'O. N.-O., on peut étendre les limites de cette maxime à 3 minutes pour 10 lieues, 4 pour 20, 5 pour 30, etc., parce que l'erreur qui en peut résulter dans la longitude n'étant que d'environ $\frac{1}{30}$, elle ne peut devenir dangereuse dans une courte traversée. Dans le cas de la route voisine de la ligne Est est Ouest, les moindres corrections qu'on fait à la longueur de la route deviennent si considérables à l'égard de la longitude, comme on le verra dans le second exemple suivant (43), qu'elles peuvent jeter dans des erreurs plus grandes que celles qu'on prétendrait corriger en suivant à la rigueur les règles que nous allons donner pour faire l'estime d'après la latitude observée.

33. On peut appliquer cette même maxime, et tout ce que nous avons dit à son sujet, au cas où la latitude présumée s'accordant beaucoup mieux avec la latitude observée que celle-ci avec la latitude estimée, la différence entre la latitude présumée et la latitude observée tomberait dans les limites que nous avons dites. Alors rejetant la longitude estimée, on pourrait prendre pour point d'arrivée la longitude présumée avec la latitude observée, sans qu'il fût nécessaire de faire aucune correction, soit au rumb, soit à la distance, qui auront servi à trouver la longitude présumée.

34. Mais si, après avoir observé la hauteur du pôle, on trouve entre la latitude observée et la latitude, soit estimée, soit présumée (*car il faut toujours adopter celle des deux qui s'accorde le mieux avec la latitude observée, et rejeter l'autre*), une différence plus grande que de 2 minutes, plus autant de minutes qu'il y a de vingtaines de lieues dans la longueur *de la route* comptée depuis la dernière latitude observée précédemment, alors il faut corriger le rumb et la *distance*, avant que de chercher la longitude du point d'arrivée. En voici la méthode générale.

35. *Si l'on n'a pas de raison de soupçonner que l'erreur vienne plutôt du rumb que de la distance, on partagera la différence entre la latitude observée et la latitude estimée ou présumée* (selon qu'on aura adopté l'une ou l'autre) *en deux parties, telles que l'une, qu'on assignera pour corriger le rumb, soit un peu plus petite que l'autre partie, qu'on destinera à la correction de la distance,* parce qu'en général les directions des routes marquées par la boussole, ayant égard à la variation et à la dérive, sont plus sûres que les longueurs des routes déterminées par le loch. *Si l'on a quelques présomptions d'erreurs commises sur le rumb plutôt que sur la distance, la partie de la différence qu'on assignera pour le rumb sera plus ou moins forte, selon le sens où ces erreurs auront contribué à augmenter ou à diminuer ce rumb : et si l'on a lieu de soupçonner la distance plutôt que le rumb, on mettra presque toute la différence sur le compte de la distance, pourvu que la route ne soit pas trop voisine de la ligne Est et Ouest. Ayant donc partagé la différence en deux parties telles qu'on les juge convenables aux circonstances, on cherchera, par le moyen qu'on va indiquer, le rumb corrigé et la distance corrigée, qui serviront ensuite à trouver la longitude corrigée du point d'arrivée, conformément au problème I.* Quelques exemples éclairciront cette règle.

36. Exemple I. — Etant parti de 347° 12′ de longitude et 38° 4′ de latitude Nord, on a fait 100 lieues dans le N.-E. ¼ E. du monde, ayant eu égard à la variation et à la dérive. On n'a pas remarqué d'irrégularités sensibles dans cette route. On demande le point d'arrivée.

37. Par la réduction ordinaire, je trouve 2° 46′ ½ de route Nord et Sud réduite en degrés de latitude, ce qui diffère de 16′ ½ avec la différence des latitudes obser-

vées. Je partage cette erreur en deux; j'en attribue 6′ pour le rumb et 10′ ½ pour la distance.

38. Je cherche d'abord le rumb corrigé par le quartier de réduction. Je le trouve dans cet exemple de 57° 43′, c'est-à-dire à très peu près N.-E. ¼ E. 1° ½ E.

39. Je cherche ensuite la distance corrigée par cette règle de proportion : *la différence des latitudes observées, plus ou moins les minutes d'erreur attribuées à la distance, selon que la latitude observée est plus grande ou plus petite que l'estimée, est à la différence des latitudes observées, comme la distance parcourue, selon la table de loch, est à la distance corrigée.* Dans cet exemple, j'ai 150′ plus 10′ ½ ou 160′ ½, sont à 150′ comme 100 lieues sont à 93 ½ lieues.

40. Par ces deux opérations, j'ai le rumb corrigé N.-E. ¼ E. 1° E. et la distance corrigée 93 ½ lieues, ce qui me donne 352° 19′ de longitude corrigée. Ainsi le point d'arrivée est par 352° 19′ de longitude, et par 40° 34′ de latitude.

41. Exemple II.—Étant parti de 347° 18′ de longitude et de 0° 12′ de latitude australe, on a couru à l'O. ¼ N.-O. 84 lieues, après quoi on a observé la hauteur du pôle 0° 58′ boréale. Mais on a remarqué dans la route que le navire a fait des lans fréquens vers le Nord. On demande le point d'arrivée.

42. Avec ce rumb (qu'on suppose ici corrigé de la variation et de la dérive) et avec cette distance, on trouve d'abord 0° 49′ de chemin en latitude, ce qui donnerait la latitude estimée du point d'arrivée 0° 37′ boréale, qui diffère de 21′ de la latitude observée. Mais à cause des lans fréquens dans le Nord, on a augmenté le rumb de 3 degrés vers le Nord, et on a trouvé qu'en employant le rumb O. ¼ N.-O. 3° N., le chemin en latitude est de 1° 2′, ce qui donne la latitude présumée 0° 50′ boréale, qui ne diffère de l'observée que de 8 minutes. Or, selon ce qui a été dit ci-dessus (32), on pourrait, sans faire d'autre correction, chercher la longitude qui résulte du rumb O. ¼ N.-O. 3° N. et de la distance 84 lieues. Mais si on y veut faire une nouvelle correction, comme dans l'exemple précédent, des 8 minutes d'erreur, on en devrait attribuer 3 pour le rumb et 5 pour la distance. On trouverait donc, comme ci-dessus, un nouveau rumb corrigé O. ¼ N.-O. 3° ¼ N. et 90 ½ lieues pour la distance corrigée. On aurait ensuite la différence des longitudes 4° 22′, et par conséquent le point d'arrivée par 342° 56′ de longitude et 0° 58′ de latitude boréale.

43. On voit, dans cet exemple, que 5 minutes ou une lieue ⅔ d'erreur attribuée à la distance, y font faire une correction de 6 lieues ½; et, à proportion, la correction eût été bien plus grande, si on avait employé dans ce calcul la latitude estimée au lieu de la latitude présumée: ce qui prouve, ce que nous avons avancé plus haut (18), que dans les routes voisines de la ligne Est et Ouest, on ne peut être trop attentif à la mesure de la distance, afin de pouvoir rejeter avec confiance sur le rumb la plus grande partie de l'erreur qui sert à faire les corections.

44. On obtient avec beaucoup plus d'exactitude le rumb corrigé en le calculant, à l'aide des tables logarithmiques, par la formule

$$\text{Cos}\,\alpha = \frac{\text{D}.\cos\alpha'}{\text{D}.\pm e}$$

dans laquelle

D désigne la différence des latitudes observées,

α' l'angle de rumb de vent observé,

α l'angle de rumb corrigé,

e l'erreur attribuée pour le rumb, en prenant le signe + si la latitude observée excède la latitude estimée ou présumée, et le signe — dans le cas contraire.

Nous ferons observer que, dans les calculs précédens, les longitudes sont comptées de 0 à 360° en partant du premier méridien. Aujourd'hui on ne les compte plus que de 0° à 180° à la droite et à la gauche du premier méridien, parce qu'on les distingue en *orientales* et en *occidentales*. (*Voy.* Longitude.)

45. *De l'ordre que les pilotes doivent mettre dans la réduction de leurs routes.*—Les observations de la latitude que l'on fait en mer sont indépendantes les unes des autres; mais il n'en n'est pas de même à l'égard de la longitude, puisque le plus souvent, à défaut des procédés directs, toujours laborieux, on ne réussit à la trouver que par la réduction des routes; on ne saurait donc être trop attentif à n'en pas perdre le fil. Les pilotes se partagent en deux troupes pour *faire le quart*, de même que tout l'équipage, et chaque troupe veille alternativement. On écrit avec de la craie, sur une espèce de tableau qu'on nomme *Table de loch*, le nombre de nœuds qu'on fait, le rumb qu'on suit, la force et la direction du vent et les autres circonstances essentielles. C'est à cette table que les pilotes, qui se reposaient, ont recours, lorsqu'ils viennent se charger à leur tour du soin d'observer toutes les circonstances de la navigation. On réduit toutes les routes chaque jour, ordinairement d'un midi à l'autre, et le pilote en fait entrer au moins le résultat dans sa relation journalière.

La forme du journal est indifférente à bien des égards, mais on trouvera un avantage considérable à le distribuer par colonnes : on s'épargnera beaucoup d'écriture, et on aura la commodité dans un autre temps de retrouver beaucoup plus aisément, et d'un simple coup d'œil, les choses qu'on voudra y chercher. La table suivante peut servir de modèle : nous allons en parcourir les différens titres, à cause de la double utilité qui peut en résulter.

MODÈLE DE JOURNAL.

JOURS du mois.	QUALITÉS du Vent.	VOILURE du Navire.	DISTANCE réduite estimée.	RUMB réduit estimé.	AMPLITUDE du soleil, observée.	AMPLITUDE du soleil calculée.	VARIATION de la Boussole.	POINT ESTIMÉ. Latitude estimée. D.	M.	Longitude estimée. D.	M.	POINT CORRIGÉ. Latitude observée. D.	M.	Longitude corrigée. D.	M.
Mardi 3	N. E frais.		25 ll.	O 1/4 S. O				20	19	349	56	20	30	349	20
Mercredi 4	N. E fort.	Les quatre voiles majeures.	47 1/2 ll.	O 6 d. N	Occase Nord 12 degrés 30 minutes.	9. d. 2. m.	3 d. 28 m.	20	45	346	48				
Jeudi 5	Calme jusqu'à 8 h. matin. E. N. E faible.		8 ll.	O. S. O 5 d. S				20	34	346	26				
Vendredi 6	E très-fort.		78 ll.	O. S. O				19	5	342	35	19	25	342	35
Samedi 7	E. S. E très-fort.		79 ll.	O				19	5	338	23				
Dim. 8															

46. On spécifie, à la tête du journal, toutes les circonstances qui caractérisent le navire dans lequel on est : comme sa grandeur, le nombre de pieds qu'il enfonce dans l'eau par l'avant et par l'arrière; et on indique aussi la destination du voyage, autant qu'on le peut. Si l'on ne donne que 12 colonnes aux tables, on aura au moins le soin de laisser à côté un assez grand espace pour pouvoir y marquer une infinité de différentes particularités dont il est à propos de conserver la note. Nous nous supposons actuellement en pleine mer. La première colonne de notre table indique le quantième du mois; nous marquons dans la seconde les qualités du vent; on voit, par exemple, vis-à-vis du mercredi 4, que le vent a été *N.-E.*, assez fort; et de la manière dont nous comptons les jours, il faut que ce vent ait régné depuis le midi du mardi 3, jusqu'au midi du jour suivant. Ainsi, lorsqu'il se fait quelquelque changement, nous le mettons sous un jour ou sous l'autre, selon qu'il arrive avant ou après midi.

47. La troisième colonne spécifie le nombre des voiles qui sont déployées et la manière dont elles sont orientées. Lorsqu'elles sont disposées obliquement par rapport à la quille ou à la longueur du navire, un de leurs angles d'en bas est plus avancé vers la proue et l'autre plus porté vers la poupe. L'endroit du navire où se termine vers l'avant la grande voile, lorsqu'elle est disposée le plus obliquement, se nomme l'*amure*, et on spécifie si la voile est *amurée* du côté droit ou du côté gauche. Le côté droit du navire répond à la droite du pilote, qui regarde vers l'avant.

48. La quatrième et la cinquième colonnes marquent le chemin et le rumb estimés et réduits. On fait presque chaque jour, d'un midi à l'autre, plusieurs petites routes; mais elles sont équivalentes à une seule. On a donc marqué 47 ½ lieues à l'*O.* 6° *N.*, vis-à-vis du mercredi 4, parce que toutes les petites routes qu'on ne rapporte pas en détail, mais qu'on a faites depuis le mardi 3 à midi jusqu'au 4 à midi, sont équivalentes à une seule route de 47 ½ lieues courues sur l'*O.* 6° *N.* Nous pouvons nous dispenser de répéter que la quantité du chemin de chaque route particulière a été mesurée avec le loch, et que le rumb de vent, que nous regardons comme estimé, a cependant déjà été corrigé de l'erreur de la dérive et de celle que produit la variation de la boussole. Nous le nommons *estimé*, malgré toutes ces corrections, parce qu'il peut encore se trouver sujet à de très grandes erreurs, de même que la quantité du chemin.

49. Les trois colonnes suivantes ont rapport à la variation de la boussole, dont la connaissance a servi à rectifier les rumbs de vent déjà marqués. Ces trois colonnes auront ordinairement de grands vides, parce qu'on n'observe pas en mer la variation aussi souvent qu'on le souhaiterait. On se ressouvient qu'il faut observer à combien de distance le soleil se lève ou se couche de l'Est ou de l'Ouest de la boussole, et qu'on compare cette distance avec celle que fournit le calcul. L'une est l'amplitude observée et l'autre l'amplitude calculée. Les amplitudes occases, marquées vis-à-vis du mercredi 4, appartiennent au mardi au soir, à cause de notre manière de compter les jours.

50. La neuvième et la dixième colonne marquent la latitude et la longitude du point estimé. On y voit, pour chaque midi, l'endroit de la mer où le pilote croit être; c'est ici son point estimé qu'il entreprend de corriger,

lorsque le ciel lui permet d'observer la latitude. Il l'observa le 3 à midi, et il corrigea en conséquence son point dont la latitude et la longitude sont marquées dans la onzième et la douzième colonne. Le pilote employa ensuite les latitude et longitude de ce jour-là, pour trouver celles du 4 et du 5 par le moyen des routes estimées; mais comme il n'eut point d'observation de latitude ces deux mêmes jours, sa navigation n'est qu'estimée. Le 6, il observa la latitude de 19° 25′ lorsqu'il croyait être par 19° 5′, et il dut alors corriger son point, au moins quant à la latitude.

51. On continue ainsi, de jour en jour, jusqu'à la fin de sa navigation; mais on doit se tenir sur ses gardes dans le temps même qu'on se croit encore assez loin de terre, et ne donner toujours qu'une médiocre confiance à son travail. Il faut aller de nuit à petites voiles, lorsqu'il n'y a point encore de péril à craindre; et il est même de la prudence quelquefois, lorsque les nuits sont longues et obscures, de reprendre un peu le large, c'est-à-dire de courir non pas parallèlement à la côte, mais de s'en écarter de quelque quart de vent. L'usage de la sonde est d'un grand secours dans ces rencontres: Il suffit quelquefois de savoir combien il y a de fond ou de profondeur d'eau pour pouvoir, avec l'observation de la latitude, marquer sur la carte l'endroit où l'on est. On trouve, dans certains parages, le fond à plus de 150 lieues de distance de terre; et il va insensiblement en montant à mesure qu'on avance.

ROUTIER, *s. m.* On nomme ainsi tout ouvrage ou livre qui contient des instructions propres à diriger les navigateurs. Plus ces instructions sont précises, quant à l'exactitude des détails, sur les gisemens des ports, hâvres, baies, etc., sur ceux des écueils, bancs et hauts-fonds, sur les sondes des passes ou canaux, sur les marées, les courans remarqués, les brises ou vents régnans dans les divers parages, etc., plus leur rédaction se recommande à la reconnaissance des marins.

On cite avec beaucoup d'éloges, sous ce rapport, le routier de l'Inde, traduit de l'anglais par plusieurs officiers de la marine, et principalement par M. le capitaine de vaisseau Le Prédour.

Un autre routier, de beaucoup d'intérêt, vu son fréquent usage, est celui des Antilles, que l'on doit au dépôt hydrographique de Madrid; il constitue un recueil de recherches, d'observations les plus consciencieuses faites par des navigateurs espagnols; aussi a-t-il été depuis long-temps traduit en français ainsi qu'en anglais. L'édition française étant épuisée (1), le ministre de la marine a chargé un officier supérieur de cette arme d'en préparer une nouvelle, en mettant à profit les résultats de toutes les explorations effectuées dans les mêmes parages par les marins des diverses nations.

Nous ne doutons pas que la nouvelle traduction, ainsi enrichie, répondra à l'attente des navigateurs; mais en faisant remarquer que de tels ouvrages sont de la catégorie de ceux presque indéfiniment perfectibles, nous devons émettre le vœu que les progrès assurés par celui dont il s'agit amènent de nouveaux progrès, en provoquant de nouvelles recherches et de nouvelles observations; il n'en est aucune, si minime qu'elle paraisse, qui ne puisse être, pour la marine du commerce surtout, de la plus haute utilité.

RUCHE, *s. f.* Carcasse d'un bâtiment sur le chantier, sans agrès ni mâture.

RUELLE, *s. f.* On donne ce nom au bord convexe d'un bordage qui recouvre une partie de la surface courbe de l'arrière d'un bâtiment. Ce nom distingue le bord convexe du bordage de celui qui est concave et porte le nom de tonture.

RUMB DE VENT, *s. m.* Synonyme d'Air de vent. Les marins ne se servent plus que de ce dernier terme. (*Voy.* Air de vent.)

(1) La traduction épuisée était due à M. Chaucheprat, ancien lieutenant de vaisseau, aujourd'hui secrétaire général du ministère de la marine. C'est M. le capitaine de corvette Rigault de Genouilly, que le ministre a chargé du nouveau travail; le premier volume sera publié très prochainement.

S.

SABAYE, *s. f.* Cordage moyen dont se servent les embarcations ou les bateaux, pour s'amarrer à terre.

SABLE, *s. m.* Le sable que contient les ampoulettes est très fin et subit certaines préparations avant d'être employé; quelquefois on le fabrique avec des coquilles d'œufs pulvérisées. — Manger du sable, c'est retourner les ampoulettes avant que le sable contenu dans l'ampoulette supérieure soit entièrement écoulé dans l'inférieure. (*Voy.* Ampoulettes.)

SABLIER, *s. m.* Horloge de verre composée de deux ampoulettes superposées, qui communiquent par un petit canal et qui contiennent une certaine quantité

de sable. Cette quantité de sable est mesurée de manière à mettre quatre heures, une demi-heure, une demi-minute ou un quart de minute, suivant la construction et l'usage du sablier, à passer d'une ampoulette dans une autre, quand celles-ci sont placées verticalement. Il sert ainsi à mesurer le temps comme le sablier des anciens. (*Voy.* AMPOULETTES.)

SABLIÈRES, *s. f. pl.* Bordages sur lesquels sont posées les ventrières d'un ber.

SABORD, *s. m.* Ouverture quadrangulaire pratiquée dans la muraille d'un bâtiment, pour donner passage à la volée d'un canon. Sa grandeur est proportionnée à celle des canons auxquels elle doit servir et ne dépasse pas un mètre carré. On nomme sabords de la batterie basse ceux qui correspondent aux canons de la première batterie d'un vaisseau. Et, de même, on distingue les sabords de la seconde batterie et les sabords des gaillards. Parmi les sabords d'une même batterie, ceux qui sont percés dans la poupe sont nommés sabords de *retraite*, parce qu'ils permettent de tirer sur l'ennemi en se retirant devant lui, et ceux qui sont percés dans la proue, sabords de *chasse*, parce qu'on peut canonner par ces sabords l'ennemi qu'on poursuit. Les sabords d'une même batterie sont à égale distance les uns des autres; mais ceux d'une batterie supérieure ne correspondent jamais à ceux d'une batterie inférieure, et forment avec eux un échiquier. (*Voy.* MANTELET et FAUX-SABORD).—On nomme sabords de charge des ouvertures pratiquées dans la poupe d'un bâtiment marchand, pour faciliter le chargement d'objets de grandes dimensions, tels que des pièces de bois de mâture, etc. — On donne également le nom de sabord à toute ouverture pratiquée dans la muraille d'un bâtiment, soit, accidentellement, par des boulets ou des écueils, soit, volontairement, à coups de hache.

SABORDER, *v. a.*, un bâtiment, c'est percer sa muraille à coups de hache pour donner passage à l'eau et le faire couler.

SABOT, *s. m.* Poulie placée à chaque point des huniers, entre les deux ralingues, pour les écoutes.

SAC, *s. m.* On nomme sacs d'écubiers des poches en toile remplies d'étoupe, qu'on place quelquefois dans l'ouverture des écubiers d'un bâtiment qui fait route pour fermer tout accès aux lames.

SAFRAN, *s. m.* Partie extérieure d'un gouvernail, qui est assemblée avec l'arrière de la mèche pour augmenter sa largeur. Elle est ordinairement en bois de sapin (*V.* GOUVERNAIL).—On donne quelquefois le nom de safran de l'étrave au taquet de gorgère. (*V.* ce mot.)

SAIGNER, *v. n.* Le chouquet d'un bas-mât saigne, quand il fléchit par l'avant. On doit alors l'étayer.

SAILLER, *v. a.* Sailler les boulines, c'est les raidir.—Sailler une pièce de bois, c'est la faire glisser sur un plan dans le sens de sa longueur.

SAIN, *adj.* Une côte, une île, un banc, un roche sont sains, lorsque les bâtimens peuvent en approcher très près sans courir les risques de toucher sur quelque écueil caché.

SAINTE-BARBE, *s. f.* Retranchement qui était formé par une cloison sur l'arrière de la première batterie d'un vaisseau. Le maître canonnier, avec tous les ustensiles relatifs à son art, et d'autres personnes y étaient logées. Aujourd'hui on a changé cet emménagement, et la Sainte-Barbe a été transportée dans l'entrepont, vers le mât de misaine; la tenue de la première batterie y a beaucoup gagné.

SAIQUE, *s. f.* Bâtiment du Levant, à deux mâts, et qui ne grée pas de perroquets.

SAISINE, *s. f.* Les saisines sont des cordages à crocs et cosses avec un cap de mouton sur un *bout*. On s'en sert pour fixer les embarcations sur le pont; à cet effet, on croche chaque saisine sur des *boucles fixées* sur le pont, les unes vis-à-vis des autres, pour les joindre par dessus la chaloupe et le grand *canot*, en passant une ride d'un cap de mouton à l'autre. On nomme aussi saisines tout filin qui sert à fixer à *bord* et à amarrer sur un corps solide un objet quelconque. — *Les saisines* du ber sont des cordages qui servent à maintenir les extrémités des coittes.

SAISIR, *v. a.* C'est amarrer et retenir une chose contre une autre, par le moyen d'un *cordage ou rabans*. On saisit une chaloupe sur le pont, une ancre le long du bord, etc.

SALAISONS, *s. m.* (*Voy.* VIVRES.)

SALE, *adj.* Un bâtiment est sale, lorsque sa carène s'est garnie d'herbes et de coquillages qui, *en formant* des inégalités, augmentent la résistance du *fluide*, et retardent sa marche.

SALLE, *s. f.* On nomme *salle des gabaris*, dans les ports de construction, un vaste appartement dont le plancher, parfaitement uni et horizontal, sert de plan sur lequel on trace les contours des couples, des lisses, de toutes les parties, enfin, d'un bâtiment qu'on *veut construire*. Les charpentiers font, d'après ce tracé, des modèles ou gabaris, qui leur servent pour *bien régler* les proportions des pièces dont se compose la coque du bâtiment. (*Voy.* TRACÉ.)

SALUER, *v. a.* C'est, à bord d'un bâtiment armé, tirer un certain nombre de coups de canon pour honorer un port ou un bâtiment étranger, ou de grands personnages. Les ordonnances de la marine règlent tout ce qui concerne les saluts (*Voy.* HONNEURS).—*Les bâtimens* de commerce saluent quelquefois en amenant leur pavillon et en le hissant trois fois à de *courts intervalles*. — On salue un grain, en diminuant de voiles avant qu'il se soit fait sentir.

SALUT, *s. m.* Hommage, honneur rendu en mer, ou en rade à un bâtiment, à un fort, ou au pavillon de la même nation ou d'une autre puissance. (*V.* Saluer.)

SANCIR, *v. n.* C'est couler à fond, en commençant par l'avant. Pour cette raison, on doit distinguer ce verbe des verbes chavirer, faire capot et sombrer, qui expriment la perte d'un bâtiment après une inclinaison extrême sur le côté ou un renversement total.

SANDALE, *s. f.* Bateau qui fait le cabotage sur la côte nord d'Afrique.

SANGLE, *s. f.* Tresse en bitord que l'on coud sur les ralingues des voiles d'un grand bâtiment, pour les fortifier contre divers frottemens.

SANS, *prép.* Sans arriver! sans venir au vent! Commandemens au timonier de ne prendre ni trop ni trop peu de vent dans les voiles.

SAQUER, *v. a.*, une pièce de bois, c'est la sailler. (*Voy.* ce mot.)

SARAGOUSTI, *s. m.* Sorte de mastic composé de chaux pulvérisée, de brai gras et d'huile végétale. On s'en sert dans les Indes pour couvrir les coutures des bordages des bâtimens.

SAUCIER, *s. m.* Plaque de fer ou massif de bois sur lequel repose le bout de la mèche d'un cabestan.— On donne quelquefois ce nom à un grain d'orge cloué au pied d'une étancé, pour l'empêcher de glisser.

SAUF-CONDUIT, *s. m.* Lettre de protection accordée à un bâtiment, par une puissance ennemie, afin que ce bâtiment ne soit pas arrêté dans le cours d'une navigation déterminée, par les croiseurs de cette puissance.

SAUGUE, *s. f.* Bateau pêcheur de Provence.

SAUMATRE, *adj.* L'eau saumâtre est un mélange d'eau douce et d'eau de mer.

SAUTE DE VENT. Changement subit dans la direction du vent. Les sautes de vent peuvent devenir très dangereuses, si on ne les prévoit pas assez à temps pour disposer convenablement les voiles.

SAUTER, *v. n.* Un vaisseau saute en l'air par l'explosion des poudres qu'il a à bord.—Sauter à l'abordage, c'est s'élancer à bord d'un bâtiment ennemi que l'on a accroché (*Voy.* Abordage). — Lorsqu'un changement de vent a lieu subitement de quelques quarts, on dit que le vent a sauté de tant de points.

SAUVE-GARDE, *s. f.* C'est en général un cordage destiné à servir d'appui.—La sauve-garde du gouvernail passe dans un trou percé dans la mèche, où elle est retenue de chaque côté par un nœud nommé cul de porc; ses deux extrémités sont attachées à la muraille du vaisseau ou à sa poupe. Elle retient le gouvernail dans le cas où ses gonds sortiraient des crapaudines.—Les sauve-gardes de beaupré ou d'échelle, nommées le plus souvent gardes-corps ou tire-veilles, sont des cordages qui, placés des deux côtés du beaupré ou d'une échelle à bord, servent d'appui aux personnes qui marchent sur l'un ou l'autre.

SAUVEMENT, *s. m.* Terme de commerce maritime. On dit d'un vaisseau qu'il est arrivé à bon sauvement, pour dire qu'il est arrivé sans aucun accident ni péril.—On nomme encore sauvement l'action de sauver d'un naufrage.

SAUVE-QUI-PEUT, *adv.* Signal que, pressé par les circonstances, déploie le bâtiment de guerre qui commande une division ou un convoi, pour indiquer aux navires sous ses ordres qu'ils peuvent suivre telle route ou faire telle manœuvre qu'ils jugeront la plus favorable à leur salut particulier.

SAUVER, *v. a.* C'est soustraire à la fureur de la mer, soit des marchandises, soit des vaisseaux, soit des hommes en péril.

SAUVE-RABANS, *s. m.* Bourlet de corde dont on enveloppe les vergues, dans les endroits où le frottement pourrait user les rabans.

SAUVETAGE, *s. m.* Ce mot spécial à la marine exprime l'action de sauver, de préserver de la mort ou de la destruction les hommes, ou les navires ou leur cargaison naufragés. Cependant on l'applique aussi depuis quelque temps à l'action de retirer de l'eau les personnes en danger de se noyer dans les lacs, les rivières, etc.

Aux premières époques de la navigation, nous l'avons déjà fait remarquer (*Voy.* Législation maritime), ce n'était pas seulement contre les flots de la mer qu'il fallait défendre, sur les côtes, les équipages et les navires que la tempête y jetait, mais encore contre la féroce industrie des habitans du littoral qui a consisté, pendant de longues années, à attirer les bâtimens sur les grèves pour les piller, d'accord avec les seigneurs riverains qui s'étaient arrogé le droit de profiter de ces exactions. Les réprimer par les châtimens les plus sévères, tel a dû être d'abord le but des règlemens relatifs au *sauvetage*.

D'autres dispositions qui remontent aux mêmes temps, et qui, après avoir été reproduites dans l'ordonnance de 1681, ont été insérées dans le Code de commerce de 1807, ont précisé, tant les obligations du capitaine de tout bâtiment naufragé, que les devoirs des autorités locales relativement au sauvetage, au recouvrement des débris du navire et de son chargement. En France, ce sont les commissaires de l'inscription maritime dans les quartiers littoraux qui, à défaut des capitaines, armateurs, propriétaires ou autres personnes ayant mandat spécial, sont chargés de pourvoir, d'office, au sauvetage, soit des navires ou marchandises naufragés, soit de tout objet que la mer jette et dépose sur les côtes.

L'établissement des *phares* (*Voy.* ce mot) a constitué

le premier moyen employé pour prévenir les naufrages sur les côtes pendant la nuit; on y a joint, quant aux bâtimens qui veulent entrer, également pendant la nuit, dans les ports à marée, des feux qui leur indiquent le moment le plus favorable; et, pour ceux qui se présentent, de jour, à l'ouverture de ces mêmes ports, l'on sait que divers signaux (1) font connaître les diverses périodes de jusant et de flot; enfin, dans tous les ports, des pilotes se tiennent constamment prêts à se rendre à bord des navires en vue, pour les amener au mouillage.

Mais lors des forts ouragans, dont les effets sont beaucoup plus funestes aux atterages qu'en haute mer, souvent les malheureux navires, poussés sur les côtes par les vents, la mer et les courans, avec un faible équipage, et désemparés de leurs agrès par la tempête, ne peuvent regagner le large; quoiqu'ils soient près du port, aucune embarcation ne peut aller les secourir, et, dans une telle détresse, c'est encore un grand bonheur si la côte ne présente point de roches, sur lesquelles ils soient jetés, où ils périssent infailliblement corps et biens, et s'ils peuvent s'échouer sur une plage plus ou moins unie; s'il reste, enfin, quelque résultat à espérer du courage et du dévouement admirables de ces marins que l'on voit toujours prêts à risquer leur existence, à laquelle est fréquemment attachée celle de leurs familles, pour porter secours aux naufragés (2).

Ces exemples de désintéressement intrépide ne pouvaient, à la longue, manquer d'exciter une vive sympathie; elle s'est plus particulièrement manifestée, dans ces derniers temps, par la création de plusieurs sociétés, parmi lesquelles il faut citer celle constituée, à Paris, sous le titre de *Société des naufrages*. Le but de cette association, qui compte parmi ses membres des amiraux, des ambassadeurs, des princes et d'autres notabilités de toutes les nations civilisées, est spécialement de former des établissemens de sauvetage partout où ils peuvent être utiles. Elle en a déjà doté beaucoup de ports de France et de l'étranger. Divers appareils ingénieux ont été adoptés, en vue d'établir une communication entre le navire naufragé et la terre, lorsque, ainsi qu'il arrive trop souvent, la mer n'est tenable pour aucune embarcation ordinaire; d'autres sont en expérience. (*Voy.* SAUVETEUR.)

C'est beaucoup sans doute que cette sollicitude éclairée pour parvenir à arracher tant de marins à une mort presque certaine; mais en présence des nombreux sinistres qui, chaque année, affligent l'humanité, on se demande inévitablement si, à côté des mesures de philanthropie que l'on prend pour atténuer les désastres, il n'y en aurait pas d'autres plus pressantes à adopter, en vue de les prévenir. L'affirmative sur ce point n'est pas douteuse, et l'on peut regarder comme constant que si, par année, nos négocians perdent d'immenses richesses en mer, si, par année, les navires y laissent plusieurs milliers de matelots, c'est moins aux élémens qu'à plusieurs vices, ou à l'insuffisance de notre législation maritime, qu'il faut attribuer ces malheurs. En en recherchant les causes, on voit qu'une grande part résulte, soit de la mauvaise construction des navires, soit du défaut de visite de ces navires à diverses époques, soit de l'incapacité des capitaines, maîtres ou patrons, soit de balisages défectueux, soit enfin des assurances.

Ainsi, quant à ces dernières, comme l'autorité locale elle-même n'a pas le droit de secourir un navire, sans l'aveu du capitaine, on a eu, au Hâvre, en 1836, dans le déplorable spectacle d'un magnifique paquebot, échoué sur l'une des jetées de ce port, avec un riche chargement, et ne pouvant être secouru, parce que le capitaine s'y refusait obstinément, un exemple que des spéculations sur les assurances sont susceptibles de contraindre jusqu'aux agens du gouvernement à rester témoins impassibles d'évènemens qu'ils seraient en mesure de prévenir. Nous sommes très loin d'admettre, du moins, pour la France, les résultats des calculs par lesquels le colonel anglais John Harriot tendait à établir que le plus grand nombre (les 9 dixièmes) des naufrages doit être attribué, non aux écueils ni aux orages, mais à la cupidité des armateurs, spéculant de même sur les assurances, et mettant en mer de vieux navires mal équipés et mal commandés; nous savons que beaucoup de nos armateurs sont pleins de sollicitude pour les marins qu'ils emploient, ainsi que pour les bâtimens qu'ils arment; toutefois, il est difficile de se dissimuler qu'il en est d'autres qui considèrent plus ce que le naufrage pourra leur produire par l'assurance, qu'ils ne se préoccupent des effets de ce naufrage relativement aux hommes qui en seront les victimes. Ce n'est pas un motif pour méconnaître la haute utilité du contrat d'assurance, mais c'en est un très puissant, pour le gouvernement, de veiller à ce que la loyauté préside aux armemens; il y a là un devoir de patronage qu'il ne saurait abdiquer.

En ce qui concerne les balisages, nous répétons ce que nous avons dit (*Voy.* PORTS), qu'il est inouï que ce ne soit pas l'autorité maritime qui préside à cette sauve-garde du plus haut intérêt pour la navigation,

(1) Il serait toutefois à souhaiter que ces signaux fussent les mêmes dans tous les ports de l'Océan et de la Méditerranée; ainsi, tandis que, au Nord, le pavillon rouge indique que la marée est basse et qu'il faut, par conséquent, louvoyer, un semblable pavillon, au Midi, signifie que l'on peut entrer, de sorte qu'un signal de salut se trouve transformé en un véritable guet-apens.

(2) Des ordonnances royales décernent, chaque année, un grand nombre de médailles, en récompense des éminens services rendus par ces marins de tout grade.

comme à celle de l'établissement des bouées destinées à indiquer les écueils.

On n'aurait pas vraisemblablement à déplorer les sinistres qui proviennent de l'incapacité des capitaines, maîtres ou patrons, naviguant au grand cabotage, si, par les ordonnances des 7 août 1825 et 25 novembre 1827, on n'eût pas dispensé ces marins de faire preuve de l'instruction nautique qui leur était précédemment imposée, et si l'Océan n'eût pas, en même temps, été ouvert aux caboteurs de la Méditerranée et celle-ci aux caboteurs de l'Océan.

La législation, il faut le dire, ne laisse pas moins à souhaiter relativement aux navires, qu'à l'égard de ceux qui les commandent; elle prescrit que les navires destinés aux voyages de long cours seront visités avant leur départ; quant aux autres, leur état n'est constaté que périodiquement, d'année en année; si cet état est reconnu mauvais à l'époque de la visite annuelle, le bâtiment ne part point sans avoir été réparé; mais à quelque degré que le mauvais état se décèle quelques mois avant ou quelques mois après l'examen, l'autorité n'a rien à y voir, l'armateur est libre de compromettre, pendant une navigation plus ou moins longue comme plus ou moins périlleuse, la sûreté, tant du navire que de l'équipage. Or, qu'est-ce qu'une visite annuelle pour prévenir un naufrage, quand on sait qu'un bâtiment est exposé à mille chances d'avaries graves, même dans de courtes traversées? On ne peut donc qu'appeler de tous ses vœux la réforme d'un pareil état de choses; en le laissant subsister plus long-temps, le gouvernement encourrerait, à juste titre, la responsabilité des désastres qui en résultent (1).

SAUVETEUR, *s. m.* Embarcation, appareil, ou moyen quelconque de sauvetage.

L'espace dont nous pouvons disposer ici ne saurait comporter les détails qui se rapportent aux appareils de sauvetage, en général. On remarque, parmi les principaux, les embarcations rendues insubmersibles, puis les projectiles qui, lancés de la côte à bord des navires naufragés, y portent le bout d'un menu cordage, l'autre bout servant à amener à terre, soit un grelin, soit tout objet susceptible de fournir un moyen de communication, et, par conséquent, de salut.

On peut ranger, de plus, au nombre des mêmes appareils, les bateaux sous-marins, encore bien qu'ils soient aussi, comme on le sait, susceptibles d'être employés pour la guerre, à remorquer des brûlots, à porter des matières ou des objets incendiaires sous la carène des bâtimens ennemis.

SAVATE, *s. f.* Morceau de bois plat et excavé sur une de ses faces, qui sert de base au bec d'une ancre en repos, on le nomme aussi *semelle*.—On donne encore le nom de savates aux porte-tollets, et à la pièce de bois concave dont on recouvre un mât, dans la partie où est appuyée la tête des aiguilles qui le soutiennent, quand on abat le vaisseau en carène.

SCHONER, *s. m.* Petit bâtiment à deux mâts. (*Voy.* Batiment.)

SCIASSE, *s. f.* On donne ce nom, dans les corderies, à une corde qui est nouée sur elle-même en divers points de sa longueur, pour former à chacun de ces points autant de longs œillets, à l'aide desquels les cordiers agissent ensemble pour développer plusieurs fils à la fois de dessus les tourets.—La sciasse d'une pompe est l'assemblage des bouts de corde qui pendent de l'extrémité de la brinqueballe, et qui sont disposés, pour être tirés en même temps par des hommes qui réunissent leurs efforts, afin de mettre la pompe en jeu.

SCIENCES nautiques, *s. f.* C'est le titre général qui comprend l'*astronomie nautique*, le *pilotage*, l'*hydrographie* et toutes les sciences, en un mot, qui se rapportent plus particulièrement à la théorie ainsi qu'à la pratique de la *navigation*. (*Voy.* ces divers mots.)

Ces mêmes sciences, et celles qui ont pour objet, pareillement, et la théorie et la pratique de tous les arts qui concourent à la construction et à l'armement de la flotte, aux travaux dans les ports à la mer et à terre, etc., sont comprises sous le titre, beaucoup plus étendu encore, de *Sciences et arts maritimes*, dans les budgets et les comptes du ministère de la marine.

Le dépôt des cartes et plans établi à Paris (personnel et matériel);

Les bibliothèques de la marine, soit à Paris, soit dans les divers ports (*Idem*);

Les examinateurs et les professeurs d'hydrographie (*Voy.* Instruction);

Les écoles de maistrance, les écoles élémentaires des apprentis dans les arsenaux (*Voy.* le même mot);

Les reconnaissances hydrographiques des côtes de France (personnel et matériel);

Le musée naval, à Paris; les ateliers des modèles dans les ports;

L'achat ou la confection des objets d'art relatifs à la navigation;

Les gravures, impressions et reliures de cartes et plans;

Les publications des voyages de découvertes;

Les frais d'expériences et essais, etc.

Tels sont les principaux établissemens, les principaux moyens de propagation et d'accroissement des sciences

(1) On sait qu'en 1837, le navire les *Sept Frères*, qui avait été vendu à Bordeaux pour être démoli, a été ensuite réarmé à Grandville, d'où il a été expédié à la destination de Terre-Neuve, quoiqu'il fût hors de service, et que ce bâtiment a péri avec 125 hommes à bord. (*Annales de la Société générale des Naufrages.*)

maritimes pour lesquels il n'est alloué annuellement qu'une somme de sept cent et quelques mille francs.

SCIER, *v. n.* C'est, dans une embarcation, faire mouvoir les avirons de manière à la faire reculer ou culer, à lui imprimer une marche rétrograde de l'avant à l'arrière. — *Scier* tribord ou *scier* bâbord, c'est faire agir à culer les avirons du côté droit, ou du côté gauche de l'embarcation, pour la faire tourner horizontalement, soit à droite, soit à gauche. — *Scier* partout, c'est mettre les avirons des deux bords en mouvement.

SCITIE ou Sétie, *s. f.* Petit bâtiment du Levant, gréé en voiles latines.

SCORRIDOR, *s. m.* Petit bâtiment à un seul mât, des côtes d'Italie, gréé d'une seule voile d'une grande envergure.

SCUTE, *s. m.* Embarcation hollandaise et flamande, du port de 15 tonneaux, qui peut échouer sur les plages par tous les temps.

SEAU, *s. m.* Vase de cuir peint en noir et portant un numéro jaune, qui sert à bord des bâtimens de guerre en cas d'incendie et pour laver les ponts.—Dans les bâtimens de commerce, les seaux, nommés seilles et seillaux, par les matelots, sont le plus ordinairement en bois.

SEC (A), *adv.* Un bâtiment est à sec, lorsqu'il reste échoué sur un fond que la mer abandonne par son reflux.—Courir à sec, c'est courir par un coup de vent toutes les voiles serrées; le bâtiment est dit alors marchant à mâts et à cordes.

SÈCHE, *s. f.* Nom d'une roche plate, formant écueil, qui reste à sec pendant la basse mer.—Vergue sèche. (*Voy.* Vergue.)

SECOND, *s. m.* On nomme second, dans les bâtimens marchands, l'officier qui est immédiatement après le capitaine.—Dans les vaisseaux de l'Etat et dans les ateliers des ports, les maîtres d'arts, tels que charpentiers calfats, voiliers, etc., ont, sous eux, des seconds maîtres.

SELLE, *s. f.* Garniture en bois placée sur les chouquets de bas mâts, pour recevoir, dans des engoujures, les balancines des basses vergues qui se croisent en passant dessus. — Selle a calfat, escabeau qui renferme les outils du calfat et qui lui sert de siége pendant son travail.

SÉMAPHORE, *s. m.* Espèce de télégraphe des côtes dont se servent les guetteurs. (*Voy.* ce mot.)

SÉMAQUE ou Smack, *s. m.* (*Voy.* Bateau.)

SEMELLE, *s. f.* Assemblage de planches minces de diverses grandeurs, qu'on place des deux bords d'un petit bâtiment à plates varangues pour diminuer la dérive, en submergeant celle qui est sous le vent lorsqu'il est au plus près. — Semelle est aussi synonyme de savate. (*Voy.* ce mot.)

SEMONCE, *s. f.* Ordre donné par un bâtiment à un autre qu'il rencontre, de faire connaître s'il est ami ou ennemi, et même de mettre en panne pour être visité.

SENAU, *s. m.* (*Voy.* Batiment.)

SENTINE, *s. f.* Lieu du vaisseau où s'accumulent les eaux répandues. Comme elles se corrompent toujours après un certain temps, ce lieu, placé dans la cale, exhale des vapeurs infectes.

SEP de drisse, *s. m.* Petit chaumard appliqué le long de la muraille du vibord. (*Voy.* Chaumard.)

SEREINE, *s. f.* Être *en sereine* est une expression particulière à la Provence, qui signifie faire quarantaine.

SERGENT, *s. m.* Outil de fer dont on se sert pour faire courber les bordages quand on les chauffe.—C'est aussi une espèce de boulon de fer, attaché par le milieu à un cordage, et qu'on met en travers dans la bande d'une pièce vide pour la hisser de la cale.

SERPENTEAU, *s. m.* Cordage qui, dans les bâtimens de guerre, se place, au moment d'un combat, d'un galhauban à l'autre, en serpentant de haut en bas. Il est tenu par de petits amarrages à plusieurs points des galhaubans, de manière à empêcher, en cas de rupture, leurs débris de tomber sur les gaillards.

SERPENTER, *v. a.* On serpente deux cordages, lorsqu'on les lie ensemble, sans les rapprocher, par le moyen d'un troisième, plus petit, qui passe sur l'un et sur l'autre en divers points, dans toute leur longueur.

SERRE, *s. f.* Ceinture longitudinale, qui réunit intérieurement tous les couples d'un bâtiment. — Ce mot est employé dans la composition de plusieurs autres, tels que *serre-bauquière*, *serre-bosse*, *serre-gouttière*. — Le serre-bauquière est une suite de forts bordages, placés sous une bauquière pour la fortifier.—Une serre-gouttière est aussi une suite de bordages, placés au dessus de la fourrure de gouttière. — La serre-d'empature est une pareille suite, qui passe par l'extrémité des varangues. — La serre-bosse est un gros cordage ou une chaîne de fer qui sert à tenir l'ancre suspendue en travers, entre le bossoir et le porte-hauban de misaine.

SERRE-FILE, *s. m.* Nom que l'on donne, dans une escadre, au dernier vaisseau de la ligne ou d'une colonne, comme on donne celui de chef de file au vaisseau qui ouvre la marche.

SERRER UNE VOILE. C'est la lier avec des cordages, après l'avoir carguée sur sa vergue, de manière qu'elle présente le plus petit volume possible.—*Serrer le vent*, c'est courir le plus près possible vers son origine. — *Serrer la terre*, c'est l'approcher pour la prolonger de bien près. — *Serrer la ligne*, dans une armée, c'est diminuer la distance des vaisseaux.

SERVICE, *s. m.* On connaît les diverses accep-

tions attribuées à ce mot, en langage usuel; c'est comme expression des règles principales de la gestion d'une branche de l'administration publique, appliquée à la marine, que nous prenons ici le mot *service*, pour sujet de considérations capitales à résumer, afin de faire envisager, d'un point de vue élevé, l'ensemble du système qui embrasse nos arsenaux, notre flotte (personnel et matériel), ou, sous un aspect plus général, les moyens, le but, puis l'extension, au dehors, des élémens de force navale créés au cœur du pays.

La *flotte*, tant active qu'inactive, ou désarmée ou en construction, c'est (rappelons-le d'abord) le but unique et exclusif de la fondation des arsenaux et de tout ce qui s'y rattache, personnel et matériel; de l'organisation, tant du corps des officiers destinés à la commander que des corps militaires destinés à la monter; de l'établissement, enfin, de l'administration, laquelle comprend non seulement celle qui dirige les mouvemens de la flotte, après avoir présidé de haut à la créer et à l'armer, mais aussi tous les corps militaires et civils qui concourent à sa création, à son armement.

D'où ces deux premières divisions du service général:

Service administratif, ou moyens de création et d'impulsion;

Et *service militant*, ou armée de mer.

Le service administratif, on le voit déjà, c'est, au degré de l'échelle le plus élevé, l'administration centrale, le conseil d'amirauté, les autres conseils institués près du ministère, les inspections générales; c'est, pour les arsenaux, et, en premier lieu, au personnel, les préfectures maritimes, les directions des travaux, dans les ports, ainsi que dans les établissemens de la marine hors des ports; puis le corps du commissariat, les détails qu'il administre, notamment ceux des vivres, des hôpitaux, des chiourmes, l'inscription maritime, enfin, sur laquelle nous reviendrons tout-à-l'heure; et, en second lieu, au matériel, ce sont tous les moyens d'exécution des travaux et des divers services du port (*Voy.* FABRICATION), y compris l'approvisionnement des matières à mettre en œuvre.

Dans le service militant, deux distinctions essentielles sont à observer: le service actif ou l'état de la flotte armé; puis l'état de *réserve* ou l'état de la flotte, soit désarmé, soit en expectative ou en préparation d'armement, et l'un et l'autre service, tant au personnel qu'au matériel.

L'état armé, au matériel, ne demande pas à être défini; il suffit de faire remarquer qu'il comprend la disponibilité de rade (1), qu'il comprendrait rationnellement et le vaisseau-école et les bâtimens commissionnés sur rade, ou les corvettes d'instruction, qui devraient être destinés pour l'embarquement des compagnies de divisions des équipages de ligne, maintenant casernées à terre, ainsi que pour l'instruction des apprentis-marins (*Voy.* RECRUTEMENT). L'état armé, au personnel, il est à peine besoin de l'établir, embrasse les états-majors et les équipages embarqués sur les bâtimens de guerre, y compris les officiers des corps dont nous allons parler.

Arrivant à l'état de réserve, il se compose, quant au personnel, de deux catégories, savoir: la réserve immédiatement *disponible*; c'est l'état-major général, ce sont les officiers supérieurs et subalternes de l'armée de mer (*Voy.* PERSONNEL); c'est l'effectif des officiers mariniers et matelots, tant de l'inscription que du recrutement, qui sont en service dans les compagnies de divisions des équipages de ligne, dans celles des compagnies de mousses, ou qui sont temporairement employés dans les arsenaux: on doit ranger aussi, dans la réserve disponible, les régimens d'infanterie et d'artillerie (*Voy.* encore RECRUTEMENT); puis le contingent affecté aux armemens dans le corps des officiers de santé, dans celui du commissariat, dans le corps, enfin, des ingénieurs de la marine, selon les circonstances prévues par les règlemens.

La réserve non disponible immédiatement (personnel, deuxième catégorie) comprend les officiers mariniers et matelots de l'inscription maritime, soit naviguant au commerce, soit employés aux grandes et aux petites pêches, soit inactifs; c'est cette réserve qu'il importe d'accroître par tous les moyens possibles, ainsi que nous l'avons établi dans l'article RECRUTEMENT, que nous venons de rappeler.

Enfin, la réserve disponible, au matériel, embrasse tous les bâtimens de guerre désarmés, mais prêts à être armés, et, de plus, tous les objets d'armement, sans exception, qui existent dans les dépôts et magasins des ports, ainsi que dans les établissemens de la marine hors des ports, complètement en état de servir. Dans la réserve non disponible, au matériel, viennent se classer les bâtimens en construction ou en radoub, soit à flot, soit sur les chantiers, puis tous les objets d'armement à l'état de confection préparatoire. (*Voy.* TRAVAUX.)

Comme, au matériel, les vaisseaux, les frégates, etc., et les objets qui composent les matériels d'armement passent, selon les vicissitudes de l'état armé, de la non-disponibilité à la disponibilité, puis au service actif, et réciproquement; de même, au personnel, l'état-major général, les états-majors et équipages, y compris les officiers des corps que nous avons cités, passent, selon les vicissitudes d'armement et de désarmement, et soit

(1) Quant à la commission dite *de port*, ce sera une véritable déception, aussi long-temps que cet état des bâtimens de la flotte constituera un désarmement effectif, avec quelques objets seulement du matériel, et quelques hommes à bord.

de droit, soit par l'effet de destinations spéciales, pour un certain nombre de ces officiers, de l'activité de mer, ou du service militant, au service administratif, et réciproquement aussi.

Ainsi les officiers de santé, les officiers du commissariat, les ingénieurs reprennent leur service dans les ports; les officiers généraux sont appelés au conseil d'amirauté ou à des préfectures; les officiers supérieurs et subalternes, à des fonctions dans les arsenaux, etc.

Voilà les distinctions que nous avions, avant tout, à préciser; elles établissent des spécialités bien tranchées, dans le personnel, et, pour le matériel, des catégories non moins exactement délimitées.

Les principes non contestables d'ailleurs, puisqu'ils résultent de faits, étant posés, il nous reste à en déduire les principales conséquences.

La première est, quant au personnel d'abord, que l'ordre des spécialités soit invariablement maintenu.

Comme nous venons de le dire, l'officier général est appelé dans les hauts conseils ou à une préfecture maritime; les officiers supérieurs et subalternes, à leur retour de la mer, sont nommés à des commandemens de divisions, ou de compagnies d'équipages de ligne, à des détails administratifs dans ces divisions, c'est très bien; mais, s'ils sont destinés pour les fonctions afférentes aux directions des mouvemens dans les arsenaux, ils ne sont plus chargés seulement, ainsi qu'il convient, des opérations de leur ressort et de la préparation des gréemens qui entre également dans leur spécialité; on leur donne, de plus, à conduire des travaux d'ateliers, et notamment de ceux de voilerie, par le motif, a-t-on dit, que les voiles font partie du gréement, et quoique ces officiers soient forcés de demander aux ingénieurs les plans ou dessins des voiles qu'ils ont à faire confectionner. Or, nous établissons que c'est là un vice de gestion que l'on ne saurait trop tôt réformer, puisqu'il détruit toute responsabilité en la partageant, et qu'à l'exception, tant des mouvemens que de la préparation des cordages du gréement, les officiers de la marine ne devraient être chargés d'aucune sorte de travaux.

Par contre, il est d'autres fonctions qui leur seraient très utilement attribuées; celle, par exemple, du commandement des bâtimens désarmés, sous le rapport du haut intérêt qui s'attache à l'entretien et à la conservation, trop souvent négligés, de ces bâtimens; puis, dans les ports et hors des ports, celles attribuées exclusivement, pour les arrondissemens et sous-arrondissemens de l'inscription maritime, à des sous-commissaires. On ne peut nier, d'une part, que les opérations de sauvetage (*Voy.* ce mot) dont ces sous-commissaires sont chargés rentrent dans la spécialité des officiers de vaisseau; et il faut, d'autre part, reconnaître qu'il y aurait beaucoup d'avantages à ce que le patronage dont les marins de l'inscription et leurs familles sont l'objet, fût exercé par les officiers du corps sous les ordres duquel ces marins ont servi et doivent encore servir; la composition des levées, enfin, ne pourrait qu'y gagner.

Pour l'une des considérations principales qui se rapportent au matériel, et qui découlent de la distinction à observer entre la réserve de cette catégorie disponible, et la réserve non disponible, nous avons à établir, en terminant, que le service des délivrances aux bâtimens armés ou en armement, des objets complètement en état de servir, devrait être tout-à-fait séparé du service des travaux ou de la confection de ces mêmes objets. Ce principe d'ordre est le corollaire de celui qui s'oppose à ce que les recettes de matières ou objets en examen soient faites dans les magasins où des matières et objets semblables sont déjà déposés. (*Voy.* Recette.)

SERVIR (Faire), *v. n.* Faire servir une voile, c'est l'orienter pour qu'elle reçoive l'impulsion du vent.

SEUILLET, *s. m.* Pièce de bois large et épaisse, qui forme le seuil d'un sabord. On la nomme encore sole.

SEXTANT, *s. m.* Instrument astronomique destiné aux mêmes usages que l'*Octant*, dont il ne diffère que par l'étendue de son arc, qui est la sixième partie d'une circonférence de cercle. Ainsi, tout ce que nous avons dit de l'octant (*Voy.* ce mot) s'applique mot à mot au sextant, avec cette seule différence que ce dernier peut servir à mesurer des arcs de 120°, tandis que le premier ne peut en mesurer de plus grands que de 90.

SIFFLER, *v. n.* On donne la plupart des ordres, à l'équipage d'un vaisseau, en sifflant des sons aigus et prolongés; c'est pourquoi les maîtres d'équipage savent tous donner quinze à dix-huit coups de sifflet, qui sont distincts les uns des autres, pour annoncer aux matelots autant de différens ordres qu'ils ont à exécuter.

SIFFLET, *s. m.* Tube cylindrique en métal, terminé d'un côté par une boule percée de plusieurs trous, et que le siffleur tient toujours en sa main pour modifier les sons et les varier. — On se sert principalement de cet instrument, en variant la modulation, pour pour commander, ou de hisser, ou d'amener, ou de virer, ou de larguer, ou de nager, etc. Il se fait entendre beaucoup mieux que la voix par un mauvais temps.

SIGNAL, *s. m.* Signe indicatif, en mer ou sur les côtes, d'ordres, d'avertissemens, de demandes et de réponses. Tout signal se fait, de jour, par un ou plusieurs coups de canon, ou à l'aide d'un ou plusieurs pavillons hissés et disposés selon diverses combinaisons; de nuit, au moyen, pareillement, d'un ou plusieurs coups de canon, de fusées lancées à une certaine hauteur, et enfin, de fanaux allumés, et hissés suivant des arrangemens variés. (*Voy.* Signaux.)

SIGNALER, *v. a.* C'est, au moyen d'un signal convenu, annoncer la présence d'une flotte, d'une escadre, d'un bâtiment; celle d'une terre, d'un rocher, d'un écueil, ou donner tout autre avertissement.

SIGNAUX, *s. m. pl.* Indépendamment de leur usage, dans les rades et sur les côtes, dont nous venons de parler au mot SIGNAL, la combinaison des signaux, par séries, compose un alphabet commun aux bâtimens d'une même nation, une langue qui sert comme moyen de communication, à des distances plus ou moins grandes, entre tout commandant en chef d'une flotte, d'une escadre, d'une division, et les commandans particuliers des bâtimens, pour, d'une part, donner des ordres, faire des questions, et, de l'autre part, soit rendre compte de l'exécution, soit faire les réponses, soit enfin transmettre des avis.

On emploie donc les signaux pour commander les mouvemens, les exercices à bord, les *évolutions* (*Voy.* ce mot), etc. On fait ces signaux avec des pavillons de diverses couleurs, isolés ou placés, les uns, tantôt au dessus ou au dessous, tantôt à côté des autres, avec ou sans flammes, comme avec ou sans guidons, le tout dans les positions les plus variées, mais toujours bien déterminées à l'avance par les tableaux, dits de signaux, dont chaque bâtiment est muni; en sorte qu'il ne faut que de l'attention de la part des timoniers pour rendre exactement, et sans même en connaître la signification, les signaux transmis par le commandant. Il est également entendu que toute combinaison du genre dont nous parlons peut être changée à volonté, quant à ses expressions, dès qu'on a lieu de craindre que les ennemis aient eu connaissance de la signification d'un ou plusieurs signaux. On fait encore des signaux avec les voiles; puis l'on a les télégraphes nautiques qui, à moindres distances, remplacent utilement les pavillons. (*Voy.* TÉLÉGRAPHE NAUTIQUE.)

Ces signaux sont ceux qu'on appelle signaux de jour, tandis que les fanaux, les fusées, les feux de couleur, les amorces, les coups de canon sont des signes indicatifs propres à être employés, dans les mêmes vues, pendant la nuit; les fanaux pouvant être arrangés suivant des figures assez distinctes et assez diverses, pour qu'avec leur secours, les vaisseaux se transmettent dans l'obscurité un assez grand nombre d'avis. On nomme signaux de brume ceux que l'on fait par coups de canon, par le bruit du tambour, par le son de la cloche du bord.

Il y a donc, en général, des signaux de reconnaissance, de ralliement, d'incommodité, de détresse; il y a ceux de combat, de chasse, d'exécution, d'annulement, de danger, d'ennemi, de sauve-qui-peut, etc.

SILLAGE, *s. m.* Ce mot, en marine, a deux significations corrélatives; c'est, d'une part, la trace, nommée aussi *houache*, que le vaisseau laisse derrière lui, en refoulant et fendant l'eau. Plus la vitesse du vaisseau est grande, plus le fluide coule rapidement le long des flancs de la carène, et plus aussi la trace formée par le *remous*, est marquée et étendue, à moins que la mer ne soit trop grosse.

Par suite, c'est, selon la seconde acception, cette vitesse même, l'espace que parcourt le vaisseau pendant un temps donné, que l'on exprime par le mot *sillage*. Mesurer cette vitesse, c'est mesurer le sillage d'un navire.

SILLER, *v. a.* Marcher, s'avancer en refoulant le fluide avec une certaine vitesse.

SILLOMÈTRE, *s. m.* Instrument ou appareil qu'on emploie pour mesurer le sillage, ou la vitesse progressive d'un navire.

Nous avons donné (*Voy.* GÉNIE MARITIME, 11) un aperçu des quelques essais anciennement déjà faits, à la suite d'un concours ouvert par l'Académie des sciences, pour trouver une méthode de mesurer le sillage, essais qui sont demeurés sans résultat. La défectuosité du mode encore en usage, que fournit le petit appareil inventé par un Anglais nommé LOCH (*Voy.* ce mot), ne saurait être contestée; il s'ensuit que les estimes qui résultent de son emploi ne peuvent qu'être plus ou moins fautives. On a donc vivement à souhaiter que la recherche d'un *sillomètre* exact soit, de nouveau, provoquée par les soins du gouvernement, ou par ceux des corps scientifiques, au moyen d'efficaces encouragemens.

SINGE, *s. m.* Cabestan horizontal (*pl.* XVI, *fig.* 12), qui sert à élever des fardeaux à la hauteur du platbord des vaisseaux marchands dans lesquels ils doivent être embarqués.

SIPHON. (*Voy.* TROMBE.)

SIRTES, *s. f.* Sables mouvans agités par la mer, qui rendent dangereux l'abord de certaines côtes.

SLOOP. (*Voy.* BATIMENT.)

SMACK. (*Voy.* BATIMENT.)

SMOGLER, *v. a.* Faire la contrebande sur mer.

SMOGLEUR, *s. m.* Contrebandier marin. — Nom d'un petit bâtiment du Nord, destiné ordinairement à faire la contrebande.

SOLE, *s. f.* On donne généralement ce nom à toute pièce de bois posée à plat, qui sert de liaison et d'empatement. — Le plat-fond et la plate-forme des bouteilles d'un vaisseau se nomment respectivement la sole inférieure et la sole supérieure. — La pièce du fond d'un affût est une sole. (*Voy.* AFFUT.)

SOLEIL, *s. m.* Corps sphérique lumineux par lui-même, centre et régulateur des mouvemens de la terre et des autres planètes.

Nous avons expliqué ailleurs (*Voy.* ASTRONOMIE) comment le double mouvement de la terre, sur son axe

en 24 heures et sur l'écliptique en une année, produit toutes les apparences du mouvement diurne et du mouvement propre du soleil ; ce qu'il importe particulièrement au marin, c'est de connaître, pour une époque déterminée, le lieu du soleil sur la sphère céleste, c'est-à-dire sa longitude, quand il le rapporte à l'écliptique, ou son ascension droite et sa déclinaison, quand il le rapporte à l'équateur céleste. Nous allons lui donner, dans cet article, les moyens de calculer ce lieu avec toute l'exactitude nécessaire, afin qu'il puisse suppléer à la *Connaissance des temps,* si ce livre essentiel venait à lui manquer.

1. Trouver le lieu du soleil sur l'écliptique, ou sa *longitude,* c'est trouver l'arc d'écliptique compris entre le point équinoxial et celui qu'occupe le soleil. La longitude se compte suivant l'ordre des signes et de 0° à 360°. Comme les changemens de vitesse du soleil sont renfermés entre des limites peu étendues, on suppose d'abord que cet astre se meut d'un mouvement circulaire uniforme avec une vitesse moyenne entre les deux extrêmes, supposition à l'aide de laquelle on détermine facilement, pour un instant donné, ce qu'on appelle la *longitude moyenne*, puis on corrige cette longitude moyenne comme nous l'avons dit. (ASTRONOMIE, 47.)

La vitesse moyenne du soleil est de 59′ 8″, 33028 par jour moyen ; ainsi sachant, par exemple, que le 1er janvier 1842, au minuit qui commence l'année, la longitude moyenne du soleil était de 280° 13′ 21″,0, on obtiendra la longitude moyenne à minuit de tout autre jour de l'année, en ajoutant à 280° 13′ 21″,0, autant de fois 59′ 8″,33 qu'il s'est écoulé de jours depuis le 1er janvier jusqu'au jour en question.

On nomme *époque* l'instant fixé pour le point de départ des calculs de chaque année ; jadis, cette époque était le midi qui commence le jour astronomique ; aujourd'hui le Bureau des longitudes prend le minuit du 31 décembre au 1er janvier, qui commence le jour et l'année civile. Il résulte des derniers travaux de M. Bessel que la longitude moyenne du soleil, à l'époque ainsi fixée, pour l'an 1800 + T (T indiquant un nombre d'années écoulées depuis 1800) est

$$\text{Long. moy.} \odot = 280^\circ\, 23'\, 35'',525 + 27'',605844\,T + 0'',0001221805\,T^2 - 14'\, 47'',083\,R.$$

R étant le reste de la division de T par 4, mais en prenant R = 4 dans les années bissextiles, au lieu de R = 0.

Veut-on connaître, par exemple, la longitude moyenne du soleil pour l'époque où le minuit qui commence le 1er janvier 1842, on fait T = 42, et comme le reste de la division de 42 par 4 est 2, on a R = 2, d'où :

	280° 23′ 35″, 525
+ 27″, 605844 × 42 =	19 19, 444
+ 0″, 0001221805 × 1764 =	0, 215
	280° 42′ 55″, 184
− 14′ 47″, 083 × 2 =	− 29 34, 166
Longitude moy. ☉ =	280° 13′ 21″, 018

Cette longitude doit être ensuite augmentée comme nous l'avons dit plus haut, de 59′ 8″, 33 pour chaque jour écoulé depuis l'époque pour laquelle elle a été calculée jusqu'au jour proposé. Lorsque la somme dépasse 360°, on retranche ce nombre, qui exprime une révolution entière, parce qu'à la fin de chaque révolution la longitude redevient 0 et croît ensuite de nouveau jusqu'à 360°

Connaissant ainsi la longitude moyenne, il faut maintenant connaître la longitude du périgée de l'orbite solaire, car la différence de ces deux quantités, ou l'*anomalie moyenne,* fait trouver ensuite l'*équation du centre* qui sert à transformer le lieu moyen en lieu elliptique (ASTRONOMIE, 44), et il ne reste plus alors qu'à corriger ce dernier des effets des perturbations et de la nutation pour obtenir enfin la longitude vraie.

Selon M, Bessel, la *longitude du périgée* est, au commencement de l'année, 1800 + T,

$$279^\circ\, 30'\, 8'',39 + 61'',5171\,T + 0,0002037963\,T^2$$

et le mouvement moyen annuel de cette longitude est de 61″, 5. On peut donc, au moyen de cette formule, calculer la longitude du périgée pour un instant quelconque, et comme l'*anomalie moyenne* est égale à la *longitude moyenne* — la *longitude du périgée,* il ne faut plus qu'une soustraction pour obtenir l'anomalie moyenne, élément essentiel du calcul de l'*équation du centre*.

Sans entrer dans des détails qui dépassent nos limites, faisons observer que les tables suivantes réduisent tous les calculs à de simples additions.

La première présente dans sa partie de gauche, devant chaque année, depuis 1840 jusqu'à 1900, huit colonnes, dont la première donne la *longitude moyenne;* la seconde, la *longitude du périgée,* et les six autres, marquées A, B, C, D, E, N, des nombres dont nous indiquerons plus loin l'usage.

Les mouvemens pour les mois, les jours, les heures, les minutes et les secondes écoulées depuis le 1er janvier de chaque année se trouvent dans la partie de droite. L'exemple suivant montre l'usage de cette table.

On demande la longitude et l'anomalie moyenne du soleil pour le 24 octobre 1844, à 6 heures 35 minutes 10 secondes du soir, temps moyen de Paris.

L'heure donnée étant du soir et l'origine du jour étant ici fixée à minuit, nous prendrons 18 heures au lieu de 6, et observant que l'année 1844 est bissextile, cas où il faut augmenter d'un jour le quantième du mois, à partir seulement du 1er mars, la table nous donnera :

	Long. moyenne.	Long. périgée.
Pour 1844	9ˢ 9° 44′ 42″,1	9ˢ 10° 15′ 15″,5
octobre	8 29 4 54, 2	46, 0
25 jours	23 29 19, 9	4, 0
18 heures ...	44 21, 2	0, 0
30 minutes ..	1 13, 9	0, 0
5 minutes ..	12, 3	0, 0
10 secondes ..	0, 4	0, 0
	19ˢ 3° 14′ 44″,0	9ˢ 10° 16′ 5″,5

Il ne faut point oublier qu'*un signe* équivaut à 30 degrés, et par conséquent que 12ˢ valent une circonférence entière, quantité qu'il faut rejeter, puisque la longitude ne se compte que de 0ˢ à 360°. Ainsi, la longitude moyenne demandée est 7ˢ 3ˢ 14′ 44″, 0 ou 213° 14′ 44″, 0. Quant à l'anomalie moyenne, on a

Longitude moyenne	19ˢ 3° 14′ 44″, 0
Longitude périgée	9 10 16 5, 5
Anomalie moyenne	9ˢ 22° 58′ 38″, 5

La seconde table fait connaître l'*équation du centre* correspondante à l'anomalie moyenne donnée.

Pour trouver l'équation du centre, au moyen de la seconde table, il faut, lorsque les signes de l'anomalie sont au haut des colonnes, se servir des degrés qui sont marqués à gauche dans la première colonne; au contraire, lorsque les signes de l'anomalie sont au bas, il faut prendre les degrés qui sont marqués à droite dans la dernière colonne. Comme, en outre, cette table n'est calculée que de degré en degré, on doit prendre la partie proportionnelle qui convient aux minutes et secondes de l'anomalie; mais, pour rendre ce calcul plus simple, il faut préalablement réduire ces minutes et secondes en fraction décimale de degré, car alors il ne reste plus qu'à multiplier la *différence* de la table, par la fraction décimale pour obtenir immédiatement la partie proportionnelle de l'équation, laquelle partie doit être ajoutée ou retranchée, selon que l'équation va en augmentant ou en diminuant d'un degré au suivant. Dans l'exemple précédent, réduisant en décimales de degré les 58′ 38″, 5 de l'anomalie, elle devient 9ˢ 22°, 977 en se bornant à la troisième décimale, ce qui est toujours suffisant.

Cherchant donc 9ˢ dans la table, où les signes sont marqués en chiffres romains, et remontant dans la colonne IX jusque vis-à-vis de 22°, nous trouvons d'abord 1° 47′ 47″, 3 et nous voyons que la différence de 22° à 23° est 44″, 4. Multipliant 44″, 4 par la fraction décimale 0, 977, il vient 43″, 4, partie proportionnelle qu'il faut retrancher, parce que l'équation diminue ici à mesure que l'anomalie augmente. Nous avons ainsi :

Pour 9ˢ 22° d'anomalie...	1° 47′ 47″, 3 éq. du centre.
Pour 0°, 977	— 43, 4
Equation du centre	1° 47′ 3″, 9

Il reste une petite correction à faire à cette équation, parce que notre table est calculée pour 1840, et que l'équation du centre éprouve une variation séculaire dont on trouve la valeur annuelle dans la troisième colonne de chaque signe et qui est dans notre exemple de — 0″, 1627. Observant que de 1840 à 1844 au 24 octobre, il s'est écoulé 4 ans et 0, 813 d'année (on trouve dans la table du mot CATALOGUE les fractions de l'année correspondantes à chaque jour), nous formerons le produit de 0″, 1627 par 4, 813 ; ce qui nous donnera la quantité 0″, 78 ou 0″, 8 que nous retrancherons du résultat ci-dessus, et nous aurons définitivement *équation du centre* = 1° 47′ 3″, 1.

Cette équation doit être prise avec le signe —, parce qu'en général, ainsi que l'indique la table, l'équation du centre est *additive* pour les six premiers signes de l'anomalie, et *soustractive* pour les six derniers.

En ajoutant l'équation du centre avec la longitude moyenne, on obtient, comme nous l'avons expliqué (ASTRONOMIE, 45), la longitude elliptique, laquelle ne diffère plus de la *longitude vraie* que des petits effets des perturbations et de la nutation. Reprenant donc la longitude moyenne déterminée précédemment, nous avons :

Longitude moyenne ⊙	213° 14′ 44″, 0
Équation du centre	— 1 47 3, 1
Longitude elliptique	211° 27′ 40″, 9

Il nous reste maintenant à tenir compte des diverses causes qui font différer cette dernière longitude de la longitude vraie qu'il s'agit, en dernier lieu, d'obtenir.

Ces causes sont 1° l'aberration de la lumière ; 2° la nutation ; 3° l'action des planètes, qui modifie l'orbite terrestre et produit ce qu'on nomme les *perturbations*.

Pour ce qui concerne d'abord les perturbations, les nombres qui servent à en calculer les valeurs sont ceux qu'on trouve dans notre première table, dans les colonnes marquées A, B, C, D et E.

A est la longitude moyenne de la lune, moins celle du soleil ;

B la longitude héliocentrique de la terre, ou la longitude de la terre, vue du soleil et en prenant cet astre pour le centre des mouvemens ;

C la longitude héliocentrique de Vénus ; D celle de Mars, et E celle de Jupiter.

Nous ne tenons pas compte de Mercure, de Saturne et d'Uranus, dont les influences sont très petites.

Les arcs A, B, C, D et E, au lieu d'être exprimés en degrés, le sont en partie de la circonférence composée de 1000 parties, en sorte que 250 vaut 90°, 500 vaut 180° &. Quand, en formant une somme on trouve un nombre qui dépasse 1000, on supprime les unités du quatrième ordre, comme exprimant un nombre de circonférences entières. Du reste, on calcule ces nombres, pour un jour donné, de la même manière qu'on calcule

la longitude moyenne, et leurs valeurs, pour ce jour, servent ensuite d'*argumens*, au moyen desquels les tables des perturbations font connaître les corrections qu'il faut faire subir à la longitude elliptique.

L'effet de la nutation est de déplacer le point équinoxial par petites oscillations, qui augmentent et qui diminuent périodiquement les longitudes. On calcule ces variations par le moyen des quantités marquées N dans la première table, et qui représentent en parties de la circonférence le supplément de la longitude du nœud de la lune. Le nombre N fait connaître, au moyen de la table IV, la partie de la nutation qui dépend de la lune ; quant à la partie qui dépend du soleil, elle est donnée, pour chaque jour de l'année, dans la colonne marquée *Longitude*, de la table intitulée : *Nutation solaire*.

L'aberration pouvant être considérée comme constante et égale à $-20''$, 3, nous n'avons pas à en tenir compte, parce qu'elle se trouve comprise dans les longitudes moyennes de la première table.

Calculons les nombres A, B, C, D, E, N pour notre exemple, c'est-à-dire pour le 24 octobre 1844, à 6 heures du soir.

	A	B	C	D	E	N
Pour 1844	353...	277...	922...	041...	938...	271
octobre...	245...	748...	215...	597...	063...	040
25 jours..	812...	66...	107...	33...	5...	4
18 heures.	23...	2...	3..........	....	....	....
	435...	93...	247...	473...	6...	315

Ces valeurs étant trouvées; nous chercherons, dans la table I et dans la colonne marquée A, le nombre qui approche le plus de 435, et nous prendrons le nombre de secondes placé en face dans la colonne suivante.

Les tables II, III et IV sont de celles dites à double entrée ; il faut chercher, dans la première colonne verticale de chacune d'elle, le nombre qui approche le plus de B, et dans la première colonne horizontale, le nombre qui approche le plus de C, de D ou de E; selon la table, le nombre de secondes de la perturbation est celui qui se trouve au sommet de l'angle droit que forme la colonne horizontale des nombres placés devant B, avec la colonne verticale des nombres placés devant C, D, ou E.

Pour plus d'exactitude, on peut faire un petit calcul des parties proportionnelles, ou les prendre à vue, en observant que dans chaque table les nombres B croissent de 40 et les nombres C, D et E de 50. Nous trouverons, de cette manière,

Avec A = 435 la table I donne...............	10″, 3
Avec B = 93 et C = 247 la table II donne....	14, 0
Avec B = 93 et D = 473 la table III donne....	3, 5
Avec B = 93 et E = 6 la table IV donne....	13, 1
Somme............	41″, 1

De la somme de ces quatre perturbations, il faut toujours retrancher 45″, parce que, pour éviter l'embarras des signes + et — dans les tables I, II, III et IV, on a augmenté les nombres qu'elles donnent, de manière à les rendre tous positifs ; cette soustraction effectuée, il nous reste donc — 3″, 9 pour la somme des perturbations.

Maintenant les tables V et VI nous donnent :

Avec N = 315 la table V donne	+ 16″, 0 longit.
Pour le 24 octobre la table VI donne...	— 1, 1
Nutation en longitude	+ 14″, 9

Il ne nous reste plus qu'à ajouter avec leurs signes ces deux corrections à la longitude elliptique :

Longitude elliptique	211° 27′ 40″, 9
Perturbations..	— 3, 9
Nutation en longitude	+ 14, 9
Longitude vraie ☉.........	211° 27′ 51″, 9

Ainsi, la *longitude vraie* du soleil sera de 211° 27′ 51″, 9 le 24 octobre 1844, à 6 heures 35 minutes 11 secondes du soir, temps moyen de Paris.

Lorsque la longitude vraie du soleil est connue, pour un instant déterminé, il est très facile de *trouver*, pour le même instant, son ascension droite et sa déclinaison, car en désignant par L la longitude vraie, par Æ l'ascension droite, et par D la déclinaison, on a les deux formules connues

$$(1) \;\ldots.\; \tang Æ = \tang L.\cos\omega$$
$$(2) \;\ldots.\; \sin D = \sin L.\sin\omega$$

dans lesquelles ω désigne l'obliquité apparente de l'écliptique, au moment où la longitude vraie est L.

Expliquons d'abord comment on trouve la valeur de ω.

L'obliquité de l'écliptique est soumise à deux variations, l'une dite séculaire, en vertu de laquelle elle diminue constamment de 0″, 48 par année, l'autre périodique, qui dépend de la nutation. On appelle *obliquité moyenne*, celle qu'on obtient en ne tenant pas compte des effets de la nutation, et *obliquité apparente*, l'obliquité réelle qui a lieu à l'instant déterminé. *L'obliquité* moyenne ayant été de 23° 27′ 37″, 8 le 1er janvier 1840, celle qui a lieu T années après 1840 est donnée par la formule :

$$\omega = 23°\,27'\,37'',8 - 0'',48\,T$$

en comprenant dans T les fractions d'années qu'on trouve pour chaque jour dans notre table des déclinaisons (*Voy.* CATALOGUE). Par exemple, *si l'on veut* avoir l'obliquité moyenne pour le 24 octobre 1844, on fera T=4, 813, parce que le 24 octobre répond à 0,813 de cette année, et comme

$$0'',48 \times 4,813 = 2'',3$$

nous aurons :

$$\omega = 23°\,27'\,37'',8 - 2'',3 = 23°\,27'\,35'',5$$

Pour réduire maintenant cette obliquité moyenne en obliquité apparente, nous nous servirons de l'argument N dont la valeur déterminée ci-dessus, pour l'exemple

qui nous occupe, est 315, et les tables V et VI nous fourniront :

Nutation d'obliquité pour N = 315........	— 3″, 6
Idem pour le 24 octobre..................	+ 0, 2
Somme.............	— 3″, 4

telle est la correction qu'il faut faire subir à l'obliquité moyenne ; ce qui nous donne définitivement :

Obliquité apparente le 24 octobre 1844 = 23° 27′ 32″, 1

C'est ce dernier nombre qu'il faut introduire dans les formules (1) et (2).

Mais, avant d'effectuer le calcul, nous devons rappeler que la tangente et le sinus d'un arc plus grand que 180° sont égaux en grandeurs absolues à la tangente et au sinus de cet arc diminué de 180, il n'y a de différent que le signe du sinus, et l'on a, en général,

$$\text{Tang}\,(180° + \alpha) = \text{tang}\,\alpha,\ \sin\,(180° + \alpha) = -\sin\alpha.$$

Lors donc que, comme ici, la longitude dépasse 180°, il faut en retrancher ce nombre ; ainsi, au lieu de prendre L=211° 27′ 51″,9, nous prendrons L=31° 27′ 51″,9 ; et nous aurons seulement le soin d'augmenter, ensuite, de 180° l'ascension droite donnée par le calcul. Quant à la déclinaison, son sinus se trouvera négatif, puisqu'il entrera dans sa valeur un facteur négatif, c'est-à-dire qu'elle sera elle-même négative, circonstance qui indique qu'elle est *australe ;* ce que nous apprend, d'ailleurs, la grandeur de la longitude qui ne dépasse 180° que lorsque le soleil est dans l'hémisphère Sud. Nous avons donc :

Log tang (31° 27′ 51″, 9) = 9,7867132
Log cos (23° 27′ 32″, 1) = 9,9625331

Log tang (Æ — 180°) = 9,7492463

Ce résultat étant le logarithme tangente de 29° 18′ 30″2, nous en concluons Æ = 209° 18′ 30″ 2.

Log sin (31° 27′ 51″, 9) = 9,7176443 —
Log sin (23° 27′ 32″, 1) = 9,5999833

Log. sin D = 9,3176276 —

D'où D = — 11° 59′ 34″, 6 ; ou D = 11° 59′ 34″,6 A.

Nous allons donner un second exemple de tous ces calculs.

On demande le lieu du soleil pour le 15 *décembre* 1842, *à midi moyen de Paris.*

	Longitude moyenne.					Longitude périgée.			
Pour 1842....	9ˢ	10°	13′	21″, 0 ...		9ˢ	10°	13′	12″, 5
décembre.	10	29	12	22, 3 ...					56, 3
15 jours..		13	47	56, 6 ...					2, 3
12 heures.			29	34, 2 ...					
Longit. moy..	20ˢ	23°	43′	14″, 1 ...		9ˢ	10°	14′	11″, 1
Long. périgée.	9	10	14	11, 1					
Anomalie moy.	11ˢ	13°	29′	3″, 0	= 11ˢ 13°,484				

Équation du centre pour 11ˢ 13°.....	34′ 25″. 0
Idem pour 0°, 484.............	— 57, 1
Somme...............	33′ 37″, 9
Variation pour 2 ans et 0,953.......	— 0, 1
Equation *soustractive*................	33′ 27″, 8

	A	B	C	D	E	N
Pour 1842. ...	633...	278...	674...	979...	770...	166
décembre.	310	915	486	486	77	49
15 jours..	474	38	62	20	3	2
12 heures.	17	1	2			
	434	232	224	485	750	215

Avec A = 434 la table I donne...............	10″, 5
Avec B = 232 et C = 224 la table II donne ...	16, 6
Avec B = 232 et D = 485 la table III donne..	5, 4
Avec B = 232 et E = 215 la table IV donne.	6, 6
Somme................	39″, 1
Nombre constant................	—45, 0
Somme des perturbations........	— 5″, 9
Avec N = 215 la table V donne............	+16″, 8
Pour le 15 décembre la table VI donne.........	— 0, 2
Nutation en longitude......	+16″, 6

Rassemblant tous ces résultats, nous avons :

Longitude moyenne.....	263° 43′ 14″, 1
Equation du centre	— 33 27, 8
Perturbations..........	— 5, 9
Nutation...............	+ 16, 6
Longitude vraie........	263° 9′ 57″, 0

La *Connaissance des temps* de 1842 donne, pour la longitude du soleil, le 15 décembre, à midi moyen, 263° 9′ 57″, 5, nombre qui ne diffère du nôtre que de 0″,5. Cette différence qui, dans d'autres cas, peut s'élever à une ou deux secondes, au plus, provient de ce que nous négligeons dans nos calculs quelques petites quantités, dont la *Connaissance des temps* tient compte ; mais le degré d'exactitude que nous pouvons obtenir dépasse de beaucoup les besoins de la navigation. Procédons au calcul de l'obliquité.

T = 2, 953 : ainsi 0″, 48 × 2, 953 = 1″, 4
ω = 23° 27′ 37″, 8 — 1″, 4 = 23° 27′ 36″, 4

Avec N = 215 la table V donne......	+ 2″, 1
Pour le 15 décembre la table VI.......	— 0, 5
Somme.......	+ 1″, 6
ω =	23° 27′ 36, 4
Obliquité apparente	23° 27′ 38″, 0

Voici les calculs de l'ascension droite et de la déclinaison, pour lesquels il faut observer qu'on doit retrancher 180° de la longitude vraie, parce qu'elle est plus grande qu'une demi-circonférence.

Log tang (83° 9′ 57″) = 0,9213705
Log cos (23° 27′ 38″) = 9,9625276

Log tang Æ = 0,8838981

d'où, en ajoutant au résultat les 180° retranchés de la longitude, *ascension droite* = 262° 33′ 23″, 7.

$$\text{Log sin } (83°\ 9'\ 57'') = 9{,}9969032 -$$
$$\text{Log sin } (23°\ 27'\ 38'') = 9{,}6000114$$
$$\text{Log sin D} = 9{,}5939146 -$$

D'où *déclinaison* = 23° 17′ 2″, 4 *australe.*

Dans la *Connaissance des temps,* l'ascension droite du soleil est donnée en heures, parce que ce n'est guère que sous cette forme qu'elle entre dans les calculs. Pour l'obtenir, exprimée de cette manière, il suffit de transformer les degrés en heures par le procédé indiqué au mot LONGITUDE, et l'on trouve :

Ascension droite ☉ le 15 décembre 1842 = $17^h\ 30^m\ 13^s, 58$

Pour compléter les données qui concernent le soleil, il nous reste à indiquer les moyens d'obtenir l'*ascension droite moyenne* de cet astre, quantité qui est désignée sous le nom de *Temps sidéral* dans la *Connaissance des temps,* ainsi que son *demi-diamètre* et l'*équation du temps.*

L'ascension droite moyenne est celle qu'aurait le soleil, s'il se mouvait uniformément sur l'équateur; elle est donc égale à la longitude moyenne, car les deux astres fictifs que l'on suppose se mouvoir uniformément l'un sur l'équateur et l'autre sur l'écliptique, en partant du même point équinoxial et s'y retrouvant après une année, décrivent nécessairement des arcs égaux dans des temps égaux. Il suffit donc de réduire en heures la longitude moyenne, pour obtenir immédiatement l'ascension droite moyenne ou le temps sidéral. Ainsi, comme dans notre exemple, la longitude moyenne est de 263° 43′ 14″, 1; réduisant ce nombre en heures, nous avons :

Ascension droite moyenne = $17^h\ 34^m\ 52^s, 94$.

Mais cette ascension droite est comptée de l'équinoxe moyen et il faut la compter de l'équinoxe vrai, ou tenir compte des effets de la nutation; pour cet effet, il faut multiplier par le facteur 0,061 la nutation en longitude, déterminée comme nous l'avons fait ci-dessus; le résultat est la nutation en ascension droite immédiatement *exprimée en temps.* Ici où la nutation en longitude est + 16″, 6, il vient

$$+ 16{,}6 \times 0{,}061 = + 1^s, 01$$

et, par conséquent, en ajoutant ce résultat à l'ascension droite moyenne,

Temps sidéral le 15 déc. 1842 à midi moyen = $17^h\ 34^m\ 53^s, 95$

Enfin, comme la différence entre le *temps sidéral* et l'*ascension droite vraie* du soleil est l'*équation du temps,* en vertu de la formule :

Equation du temps = *ascen. droite* ☉ *vrai* — *asc. dr.* ☉ *moyen*

nous avons encore :

Ascension droite	$17^h\ 30^m\ 13^s, 58$
Temps sidéral	17 34 53 95
Equation du temps	— $4^m\ 40^s, 37$

Dans la *Connaissance des temps,* quand l'équation est *négative,* on donne son complément à 12 heures; c'est ce qu'on nomme le *temps moyen au midi vrai;* il est dans notre exemple = $11^h\ 55^m\ 19^s\ 63$; mais il faut observer que dans la *Connaissance des temps* l'équation est donnée pour le midi vrai, tandis que nous l'avons ici pour le midi moyen. Du reste, la différence qui ne s'élève jamais à deux dixièmes de secondes n'est pas sensible dans les calculs nautiques.

Le demi-diamètre apparent du soleil varie avec la distance de cet astre à la terre, il est à l'apogée de 16′ 17″, 8; au périgée, de 15′ 45″, 5; et à la distance moyenne, de 16′ 1″ 45 = 961″ 45. Pour obtenir sa valeur dans toute autre position, il faut observer qu'elle est généralement en raison inverse de la distance, ou en raison directe de la *parallaxe,* si nous désignons donc par P la parallaxe à la distance moyenne, par Δ le demi-diamètre correspondant, par ϖ la parallaxe à une distance quelconque, et par D le demi-diamètre à cette même distance, nous avons la relation

$$D = \frac{\Delta}{P}\varpi$$

ou, à cause de Δ = 961″,45 et de P = 8″, 6

$$D = 111{,}8\ \varpi$$

Ainsi, pour trouver le demi-diamètre D, il faut multiplier la parallaxe horizontale correspondante par le facteur constant 111,8. Proposons-nous de calculer le demi-diamètre du soleil au 15 décembre 1842, nous trouvons dans la table des parallaxes (*Voy.* ce mot) que le 1[er] décembre la parallaxe est 8″, 72, et qu'elle est 8″, 75 le 1[er] janvier; elle est donc à peu près le 15 décembre 8″,735, et nous avons :

$$D = (111{,}8) \times (8'', 735) = 979'', 573$$

ou, en nombre rond, parce qu'on ne peut compter sur l'exactitude des fractions de secondes.

$$D = 977'' = 16'\ 17''$$

Le calcul serait plus exact, si l'on y faisait entrer la valeur rigoureuse de la parallaxe; mais les nombres pris dans la table donneront toujours des résultats justes à une seconde près; ce qui suffit d'autant mieux aux besoins de la navigation, qu'on peut se contenter dans les calculs de hauteur de prendre, pendant toute l'année, le demi-diamètre du soleil = 16′. (*Voy.* HAUTEUR.)

TABLES DU SOLEIL.

ÉPOQUE : MINUIT TEMPS MOYEN QUI COMMENCE L'ANNÉE CIVILE OU MINUIT DU 31 DÉCEMBRE AU 1er JANVIER.

Années.	LONGITUDE moyenne.	LONGITUDE du périgée.	A	B	C	D	E	N
1840	9s 9° 42′ 51″,6	9s 10° 11′ 9″,4	879	277	420	915	601	056
41	9 10 27 40, 5	9 10 12 10, 9	273	279	049	447	685	110
42	9 10 13 21, 0	9 10 13 12, 5	633	278	674	979	770	164
43	9 9 59 1, 5	9 10 14 14, 0	993	278	298	510	854	217
1844	9 9 44 42, 1	9 10 15 15, 5	353	277	922	041	938	271
45	9 10 29 30, 9	9 10 16 17, 1	747	279	551	574	023	325
46	9 10 15 11, 4	9 10 17 18, 6	107	279	175	106	107	378
47	9 10 0 52, 0	9 10 18 20, 1	467	278	800	637	191	432
1848	9 9 46 32, 5	9 10 19 21, 7	827	277	425	168	276	486
49	9 10 31 21, 4	9 10 20 23, 2	221	279	053	700	360	540
50	9 10 17 2, 0	9 10 21 24, 7	581	279	678	231	444	593
51	9 10 2 42, 5	6 10 22 26, 3	941	278	302	762	529	647
1852	9 9 48 23, 0	9 10 23 27, 8	301	277	927	294	613	701
53	9 10 33 11, 9	9 10 24 29, 4	695	279	555	827	697	755
54	9 10 18 52, 4	9 10 25 30, 9	055	279	180	358	782	808
55	9 10 4 32, 9	9 10 26 32, 4	415	278	804	889	866	862
1856	9 9 50 13, 4	9 10 27 34, 0	775	278	428	421	950	916
57	9 10 35 2, 3	9 10 28 35, 5	169	280	038	953	033	969
58	9 10 20 42, 8	9 10 29 37, 1	529	279	682	485	119	023
59	9 10 6 23, 3	9 10 30 38, 6	889	278	306	016	203	076
1860	9 9 52 4, 0	9 10 31 40, 1	249	278	931	547	288	131
61	9 10 36 52, 8	9 10 32 41, 7	643	280	560	080	372	184
62	9 10 22 33, 4	9 10 33 43, 2	003	279	184	612	456	238
63	9 10 8 13, 9	9 10 34 44, 8	363	279	808	143	541	292
1864	9 9 53 54, 4	9 10 35 46, 3	723	278	433	674	625	345
65	9 10 38 43, 3	9 10 36 47, 8	117	280	062	207	709	399
66	9 10 24 23, 8	9 10 37 49, 4	477	279	686	738	794	453
67	9 10 10 4, 3	9 10 38 50, 9	837	279	311	270	878	507
1868	9 9 55 44, 8	9 10 39 52, 5	197	278	935	801	962	560
69	9 10 40 33, 7	9 10 40 54, 0	591	280	564	334	047	614
70	9 10 26 14, 4	9 10 41 55, 6	951	279	188	865	131	668
71	9 10 11 54, 9	9 10 42 57, 1	312	279	813	397	215	722
1872	9 9 57 35, 4	9 10 43 58, 7	672	278	437	928	300	776
73	9 10 42 24, 3	9 10 45 0, 2	065	280	066	461	384	830
74	9 10 28 4, 8	9 10 46 1, 8	426	279	690	992	468	883
75	9 10 13 45, 4	9 10 47 3, 3	786	279	316	524	553	937
1876	9 9 59 25, 9	9 10 48 4, 9	146	278	939	055	637	991
77	9 10 44 14, 8	9 10 49 6, 4	540	280	568	588	721	044
78	9 10 29 55, 3	9 10 50 8, 0	900	280	193	119	806	098
79	9 10 15 35, 8	9 10 51 9, 5	260	279	817	650	870	152
1880	9 10 1 16, 4	9 10 52 11, 1	620	278	441	182	974	206
81	9 10 46 5, 3	9 10 53 12, 6	014	280	070	715	059	259
82	9 10 31 45, 8	9 10 54 14, 2	374	280	695	246	143	313
83	9 10 17 26, 3	9 10 55 15, 7	734	279	319	777	227	367
1884	9 10 3 6, 9	9 10 56 17, 3	094	278	944	309	312	420
85	9 10 47 55, 8	9 10 57 18, 8	488	280	572	841	396	474
86	9 10 33 36, 3	9 10 58 20, 4	849	280	197	373	480	528
87	9 10 19 16, 9	9 10 59 21, 9	209	279	821	905	565	582
1888	9 10 4 57, 4	9 11 0 23, 5	569	278	446	436	649	635
89	9 10 49 46, 2	9 11 1 25, 0	963	280	075	968	733	689
90	9 10 35 26, 8	9 11 2 26, 6	323	280	699	500	818	743
91	9 10 21 7, 4	9 11 3 28, 1	683	279	323	031	902	797
1892	9 10 6 47, 9	9 11 4 29, 7	043	278	948	562	986	850
93	9 10 51 36, 8	9 11 5 31, 2	437	281	577	095	071	904
94	9 10 37 17, 3	9 11 6 32, 8	797	280	201	626	155	958
95	9 10 22 57, 9	9 11 7 34, 4	157	279	826	158	239	011
1896	9 10 8 38, 4	9 11 8 35, 9	517	279	450	689	324	063
97	9 10 53 27, 3	9 11 9 37, 5	911	281	079	222	408	119
98	9 10 39 7, 8	9 11 10 39, 0	271	280	703	753	492	173
99	9 10 24 48, 3	9 11 11 40, 6	631	279	328	285	577	226
1900	9 10 10 29, 0	9 11 12 42, 1	991	279	952	814	661	280

MOUVEMENS MOYENS DU SOLEIL POUR LES MOIS, LES JOURS, LES HEURES, LES MINUTES ET LES SECONDES.

MOIS.	LONGITUDE moyenne.	Périgée.	A	B	C	D	E	N
Janvier..	0s 0° 0′ 0″, 0	0″,0	0	0	0	0	0	0
Février..	1 0 33 18, 2	5, 2	50	85	138	45	7	5
Mars....	1 28 9 11, 5	9, 9	998	162	263	86	6	9
Avril....	2 28 42 29, 7	15, 2	048	246	401	131	21	13
Mai.....	3 28 16 39, 6	20, 2	064	329	334	175	28	18
Juin.....	4 28 49 57, 9	25, 4	113	414	672	220	35	22
Juillet...	5 28 24 7, 8	30, 5	129	496	806	263	41	27
Août....	6 28 57 26, 0	35, 7	179	580	943	309	49	31
Septemb.	7 29 30 44, 2	40, 9	229	665	81	354	56	36
Octobre .	8 29 4 54, 2	46, 0	245	748	215	397	63	40
Novemb.	9 29 38 12, 4	51, 2	294	832	853	445	70	45
Décemb .	10 29 12 22, 3	56, 3	310	915	486	486	77	49

JOURS des mois.	LONGITUDE moyenne.	Périgée.	A	B	C	D	E	N
1	0s 0° 0′ 0″,0	0″,0	0	0	0	0	0	0
2	0 59 8, 3	0, 2	34	3	4	1	0	0
3	1 58 16, 2	0, 3	68	5	9	3	0	0
4	2 57 25, 0	0, 5	102	8	13	4	1	0
5	3 56 33, 3	0, 7	135	11	18	6	1	1
6	4 55 41, 6	0, 8	169	14	22	7	1	1
7	5 54 50, 0	1, 0	203	16	27	9	1	1
8	6 53 58, 3	1, 2	237	19	31	10	2	1
9	7 53 6, 6	1, 4	271	22	36	12	2	1
10	8 52 15, 0	1, 5	305	25	40	13	2	1
11	9 51 23, 3	1, 7	339	27	44	15	2	1
12	10 50 31, 6	1, 9	373	30	49	16	2	2
13	11 49 40, 0	2, 0	407	33	53	17	3	2
14	12 48 48, 3	2, 2	440	36	58	19	3	2
15	13 47 56, 6	2, 3	474	38	62	20	3	2
16	14 47 5, 0	2, 5	508	41	67	22	3	2
17	15 46 13, 3	2, 7	542	44	71	23	4	2
18	16 45 21, 6	2, 9	576	47	76	25	4	2
19	17 44 25, 0	3, 0	610	49	80	26	4	3
20	18 43 38, 3	3, 2	643	52	85	28	4	3
21	19 42 46, 6	3, 4	677	55	89	29	5	3
22	20 41 54, 9	3, 6	710	58	93	31	5	3
23	21 41 3, 3	3, 7	744	60	98	32	5	3
24	22 40 11, 6	3, 9	778	63	102	33	5	3
25	23 39 19, 9	4, 0	812	66	107	35	5	4
26	24 38 28, 2	4, 2	846	68	111	36	6	4
27	25 37 36, 6	4, 4	880	71	116	38	6	4
28	26 36 44, 9	4, 6	914	74	120	39	6	4
29	27 35 53, 2	4, 7	948	77	125	41	6	4
30	28 35 1, 6	4, 9	982	79	129	42	7	4
31	29 34 9, 9	5, 1	016	82	134	44	7	4
32	1 0 33 18, 2	5, 2	050	85	138	45	7	5

Dans les années bissextiles il faut ajouter un jour à la date proposée, à partir du 1er mars.

Heures.	LONGITUDE moyenne.	A	B	C	Minutes	LONGITUDE moyenne.	Secondes.	LONGIT. moy.
1	2′ 27″,8	1	0	0	1	0′ 2″,5	1	0″,0
2	4 55, 7	2	0	0	2	4, 9	2	0, 1
3	7 23, 5	4	0	1	3	7, 4	3	0, 1
4	9 51, 4	5	0	1	4	9, 9	4	0, 2
5	12 19, 2	7	1	1	5	12, 3	5	0, 2
6	14 47, 1	8	1	1	6	14, 8	6	0, 2
7	17 14, 9	10	1	1	7	17, 2	7	0, 3
8	19 42, 8	11	1	1	8	19, 7	8	0, 3
9	22 10, 6	13	1	2	9	22, 2	9	0, 4
10	24 38, 5	14	1	2	10	24, 6	10	0, 4
11	27 6, 3	15	1	2	11	27, 1	11	0, 5
12	29 34, 2	17	1	2	12	29, 6	12	0, 5
13	32 2, 0	18	1	2	13	32, 0	13	0, 5
14	34 29, 9	20	2	3	14	34, 5	14	0, 6
15	36 57, 7	21	2	3	15	37, 0	15	0, 6
16	39 25, 6	23	2	3	16	39, 4	16	0, 7
17	41 53, 4	24	2	3	17	41, 9	17	0, 7
18	44 21, 2	25	2	3	18	44, 4	18	0, 7
19	46 49, 1	27	2	4	19	46, 8	19	0, 8
20	49 16, 9	28	2	4	20	49, 3	20	0, 8
21	51 44, 8	30	2	4	30	1 15, 9	30	1, 2
22	54 12, 6	31	2	4	40	1 38, 6	40	1, 6
23	56 40, 5	32	3	4	50	2 3, 2	50	2, 0
24	59 8, 3	34	3	4	60	2 27, 8	60	2, 5

ÉQUATION DU CENTRE DU SOLEIL, POUR L'ANNÉE 1840, AVEC LA VARIATION ANNUELL

ANOMALIE MOYENNE DU SOLEIL.

	O. Signes.			I. Signes.			II. Signes.			
Degrés	D. M. S.	Différences.	VARIATION annuelle.	D. M. S.	Différences.	VARIATION annuelle.	D. M. S.	Différences.	VARIATION annuelle.	
0	0° 0′ 0″,0	123″,4	—0″,0000	0° 58′44″6	105″ 3	—0″0891	1° 40′ 56″8	58″ 2	—0″1519	30
1	0 2 3, 4	123, 3	0, 0031	1 0 29, 9	104, 2	0, 0917	1 41 55, 0	56, 2	0, 1533	29
2	0 4 6, 7	123, 3	0, 0052	1 2 14, 1	102, 9	0, 0943	1 42 51, 2	54, 2	0, 1546	28
3	0 6 10, 0	123, 1	0, 0094	1 3 57, 0	101, 7	0, 0970	1 43 45, 4	52, 4	0, 1559	27
4	0 8 13, 1	123, 0	0, 0124	1 5 38, 7	100, 4	0, 0993	1 44 37, 8	50, 3	0, 1572	26
5	0 10 16, 1	122, 8	0, 0156	1 7 19, 1	99, 3	0, 1020	1 45 28, 2	48, 3	0, 1584	25
6	0 12 18, 9	122, 6	—0. 0187	1 8 58, 4	97, 8	—0, 1044	1 46 16, 3	46, 4	—0, 1596	24
7	0 4 21, 5	122, 3	0, 0218	1 10 36, 2	96, 4	0, 1069	1 47 2, 9	44, 4	0, 1607	23
8	0 16 23, 8	121, 9	0, 0249	1 12 12, 6	95, 2	0, 1093	1 47 47, 3	42, 3	0, 1617	22
9	0 18 25, 7	121, 6	0, 0280	1 13 47, 8	93, 6	0, 1117	1 48 29, 6	40, 4	0, 1627	21
10	0 20 27, 3	121, 2	0, 0311	1 15 21, 4	92, 2	0, 1140	1 49 10, 0	38, 3	0, 1637	20
11	0 22 28, 5	120, 7	—0, 0342	1 16 53, 6	90, 7	—0, 1163	1 49 48, 3	36, 2	—0, 1646	19
12	0 24 29, 2	120, 3	0, 0372	1 18 24. 3	89, 3	0, 1186	1 50 24, 5	34, 2	0, 1654	18
13	0 26 29, 5	119, 8	0, 0403	1 19 53, 6	87, 7	0, 1208	1 50 58, 7	32, 1	0, 1662	17
14	0 28 29, 3	119, 1	0, 0433	1 21 21, 3	86, 3	0, 1230	1 51 30, 8	30, 2	0, 1670	16
15	0 30 28, 4	118, 6	0, 0463	1 22 47, 6	84, 5	0, 1251	1 52 1, 0	27, 9	0, 1676	15
16	0 32 27, 0	118, 0	—0, 0493	1 24 12, 1	82, 9	—0, 1272	1 52 28, 9	25, 9	—0, 1683	14
17	0 34 25, 0	117, 3	0, 0520	1 25 35, 0	81, 4	0, 1293	1 52 54, 8	23, 8	0, 1689	13
18	0 36 22, 3	116, 6	0, 0552	1 26 56, 4	79, 7	0, 1313	1 53 18, 6	21, 8	0, 1694	12
19	0 38 18, 9	116, 0	0, 0582	1 28 16, 1	78, 0	0, 1332	1 53 40, 4	19. 6	0, 1699	11
20	0 40 14, 9	115, 1	0, 0611	1 29 34, 1	76, 3	0, 1351	1 54 0, 0	17, 3	0, 1703	10
21	0 42 10, 0	114, 2	—0, 0640	1 30 50, 3	74, 6	—0, 1370	1 54 17, 5	15, 4	—0, 1707	9
22	0 44 4, 2	115, 4	0, 0669	1 32 4, 9	72, 9	0, 1389	1 54 32, 9	13, 3	0, 1710	8
23	0 45 57, 6	112, 5	0, 0698	1 33 17, 8	71, 0	0, 1407	1 54 46, 2	11, 1	0, 1713	7
24	0 47 50, 1	111, 6	0, 0726	1 34 28, 8	69, 3	0, 1424	1 54 57, 3	9, 1	0, 1715	6
25	0 49 41, 7	110, 8	0, 0754	1 35 38, 1	67, 4	0, 1441	1 55 6, 4	6, 9	0, 1716	5
26	0 51 32, 3	109, 8	—0, 0782	1 36 45, 5	65, 7	—0, 1457	1 55 13, 3	4, 9	—0, 1718	4
27	0 53 22, 1	108, 6	0, 0810	1 37 51, 2	63, 7	0, 1474	1 55 18, 2	2, 8	0, 1718	3
28	0 55 10, 7	107, 5	0, 0837	1 38 54, 9	62, 0	0, 1489	1 55 21, 0	0, 3	0, 1718	2
29	0 56 58, 2	106, 4	0, 0864	1 39 59, 9	59, 9	0, 1504	1 55 21, 3	* 1, 4	0, 1718	1
30	0 58 44, 6		0, 0891	1 40 56, 8		0, 1519	1 55 20, 1		0, 1717	0
	XI. Signes.			X. Signes.			IX. Signes.			Degrés.

ANOMALIE MOYENNE DU SOLEIL.

	III. Signes.			IV. Signes.			V. Signes.			
Degrés	D. M. S.	Différences.	VARIATION annuelle.	D. M. S.	Différences.	VARIATION annuelle.	D. M. S.	Différences.	VARIATION annuelle.	
0	1° 55′ 20″,1	3,″5	—0″ 1717	1° 38′ 50″ 9	62″ 4	—0″ 1456	0° 56′ 38″ 7	103″ 9	—0″,0828	30
1	1 55 16, 6	5, 7	0, 1715	1 37 48, 5	64, 3	0, 1440	0 54 54, 8	104, 7	0, 0803	29
2	1 55 10, 9	7, 8	0, 1713	1 36 44, 2	65. 9	0, 1424	0 53 10, 1	105, 8	0, 0777	28
3	1 55 3, 1	9, 9	0, 1711	1 35 58, 3	67, 6	0, 1409	0 51 24, 3	106, 6	0, 0731	27
4	1 54 53, 2	11, 9	0, 1708	1 34 30, 7	69, 2	0, 1391	0 49 37, 7	107, 4	0, 0725	26
5	1 54 41, 3	14, 2	0, 1704	1 33 21, 5	71, 0	0, 1373	0 47 50, 3	108, 2	0, 0699	25
6	1 54 27, 1	16, 1	—0, 1700	1 32 10, 5	72, 5	—0, 1355	0 46 2, 1	109, 1	—0, 0673	24
7	1 54 11, 1	18, 3	0, 1695	1 30 58, 0	74, 2	0, 1337	0 44 13, 0	109, 9	0, 0646	23
8	1 53 52, 8	20, 3	0, 1690	1 29 45, 8	75, 9	0, 1319	0 42 23, 1	110, 5	0, 0619	22
9	1 53 32, 5	22, 2	0, 1685	1 28 28, 1	77, 2	0, 1300	0 40 32, 6	111, 2	0, 0592	21
10	1 53 10, 3	24, 4	0, 1678	1 27 10, 9	78, 9	0, 1281	0 38 41, 4	112, 0	0, 0565	20
11	1 52 45, 9	26, 4	—0, 1672	1 25 52, 0	80, 2	—0, 1261	0 36 49, 4	112, 5	—0, 0538	19
12	1 52 19, 5	28, 4	0, 1665	1 24 31, 8	81, 9	0, 1241	0 34 56, 9	113, 1	0, 0510	18
13	1 51 51, 1	30, 5	0, 1657	1 23 9, 9	83, 2	0, 1221	0 33 3, 8	113, 9	0, 0483	17
14	1 51 20, 6	32, 4	0, 1649	1 21 46, 7	84, 6	0, 1200	0 31 9, 9	114, 2	0, 0455	16
15	1 50 48, 2	34, 4	0, 1640	1 20 22, 1	86, 1	0, 1179	0 29 15, 7	114, 8	0, 0427	15
16	1 50 13, 8	36, 4	—0, 1631	1 18 56, 0	87, 5	—0, 1158	0 27 20, 9	115, 0	—0, 0399	14
17	1 49 37, 4	38, 3	0, 1622	1 17 28, 5	88, 7	0, 1136	0 25 25, 9	115, 9	0, 0371	13
18	1 48 59, 1	40, 3	0, 1612	1 15 59, 8	90, 2	0, 1114	0 23 30, 0	116, 0	0, 0343	12
19	1 48 18, 8	42, 3	0, 1601	1 14 29, 6	91, 4	0, 1092	0 21 34, 0	116, 5	0, 0315	11
20	1 47 36, 5	44, 1	0, 1590	1 12 58, 2	92, 8	0, 1069	0 19 37, 5	116, 8	0, 0286	10
21	1 46 52, 4	46, 0	—0, 1579	1 11 23, 4	93, 9	—0, 1046	0 17 40, 7	117, 1	—0, 0258	9
22	1 46 6, 4	48, 1	0, 1567	1 9 51, 5	95, 1	0, 1023	0 15 43, 6	117, 4	0, 0229	8
23	1 45 18, 3	49, 8	0, 1555	1 8 16, 4	96, 3	0, 1000	0 13 46, 2	117, 5	0, 0201	7
24	1 44 28, 5	51, 7	0, 1542	1 6 40, 1	97, 6	0, 0976	0 11 48, 7	117, 8	0, 0172	6
25	1 43 36, 8	53, 6	0. 1529	1 5 2, 5	98, 6	0, 0952	0 9 50, 9	117, 9	0, 0144	5
26	1 42 43, 2	55, 4	—0, 1515	1 3 25, 9	99, 8	—0, 0928	0 7 53, 0	118, 2	—0, 0116	4
27	1 41 47, 8	57, 2	0, 1501	1 1 44, 1	100, 7	0, 0903	0 5 54, 8	118, 2	0, 0086	3
28	1 40 50, 6	58, 9	0, 1487	1 0 3, 4	101, 9	0, 0879	0 3 56, 6	118, 3	0, 0057	2
29	1 39 51, 7	60, 8	0, 1472	0 58 21, 5	102, 8	0, 0854	0 1 58, 3	118, 3	0, 0029	1
30	1 38 50, 9		0, 1456	0 56 58, 7		0, 0828	0 0 0, 0		0, 0000	0
	VIII. Signes.			VII. Signes.			VI. Signes.			Degrés.

ANOMALIE MOYENNE DU SOLEIL.

L'équation doit être ajoutée à la longitude depuis 0s jusqu'à 6 signes d'anomalie, on doit au contraire latachequand l'anomalie dépasse 6 signes.

I. ÉQUATION LUNAIRE. — *ARGUMENT* A.

A		A		A		A		A		A		A		A		A		A	
0	7″5	100	11″9	200	14″6	300	14″6	400	11″9	500	7″5	600	3″1	700	0″4	800	0″4	900	3″1
10	8, 0	110	12, 3	210	14, 8	310	14, 5	410	11, 5	510	7, 0	610	2, 7	710	0, 2	810	0, 5	910	3, 5
20	8, 4	120	12, 6	220	14, 9	320	14, 2	420	11, 1	520	6, 6	620	2, 4	720	0, 1	820	0, 7	920	3, 9
30	8, 9	130	13, 0	230	14, 9	330	14, 1	430	10, 7	530	6, 1	630	2, 0	730	0, 1	830	0, 9	930	4, 3
40	9, 4	140	13, 3	240	15, 0	340	13, 8	440	10, 3	540	5, 6	640	1, 7	740	0, 0	840	1, 2	940	4, 7
50	9, 8	150	13, 6	250	15, 0	350	13, 6	450	9, 8	550	5, 2	650	1, 4	750	0, 0	850	1, 4	950	5, 2
55	10, 0	155	13, 7	255	15, 0	355	13, 4	455	9, 6	555	4, 9	655	1, 3	755	0, 0	855	1, 5	960	5, 6
60	10, 3	160	13, 8	260	15, 0	360	13, 3	460	9, 4	560	4, 7	660	1, 2	760	0, 0	860	1, 7	970	6, 1
70	10, 7	170	14, 1	270	14, 9	370	13, 0	470	8, 9	570	4, 3	670	0, 9	770	0, 1	870	2, 0	980	6, 6
80	11, 1	180	14, 3	280	14, 9	380	12, 6	480	8, 4	580	3, 9	680	0, 7	780	0, 1	880	2, 4	990	7, 0
90	11, 5	190	14, 5	290	14, 8	390	12, 3	490	8, 0	590	3, 5	690	0, 5	790	0, 2	890	2, 7	1000	7, 5

II. PERTURBATIONS PRODUITES PAR VÉNUS. — *ARGUMENS* B ET C.

C.

B	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	930	1000
0	21″6	16″8	12″8	12″4	15″6	21″1	25″8	27″6	26″2	22″3	17″4	13″6	10″8	7″9	5″9	6″0	9″3	15″5	21″4	24″2	21″6
40	23, 5	21, 1	16, 1	13, 5	13, 1	16, 5	21, 6	26, 3	27, 9	25, 6	20, 8	15, 9	12, 3	10, 3	8, 5	7, 0	6, 9	10, 2	13, 5	20, 7	23, 5
80	20, 0	22, 3	19, 9	17, 1	14, 3	14, 0	17, 3	22, 0	26, 5	28, 0	25, 6	20, 0	14, 8	11, 3	9, 8	9, 1	8, 1	8, 3	10, 7	15, 2	20, 0
120	15, 3	19, 2	21, 1	20, 0	17, 3	15, 2	15, 0	17, 7	22, 4	26, 4	27, 6	24, 6	18, 8	13, 2	10, 1	9, 3	9, 5	9, 5	9, 9	11, 8	15, 3
160	12, 7	15, 0	18, 7	19, 7	19, 2	17, 7	16, 3	16, 2	18, 8	22, 6	26, 1	27, 0	23, 9	17, 9	12, 0	9, 1	9, 0	10, 0	11, 0	11, 3	12, 7
200	13, 2	13, 8	15, 2	16, 8	18, 1	18, 4	18, 1	17, 3	17, 6	19, 7	22, 8	25, 8	26, 4	22, 9	16, 9	11, 0	8, 2	8, 8	10, 5	12, 2	13, 2
240	13, 6	14, 8	14, 9	15, 0	16, 0	16, 5	17, 3	18, 4	18, 9	19, 5	20, 8	22, 6	24, 6	23, 1	21, 9	16, 5	10, 0	7, 3	8, 4	11, 0	13, 6
280	11, 5	14, 6	16, 3	15, 9	15, 1	14, 9	15, 0	16, 4	18, 7	20, 2	21, 0	21, 8	23, 3	24, 8	24, 4	21, 0	15, 0	9, 2	7, 0	8, 5	11, 5
320	8, 2	12, 0	16, 3	17, 6	17, 0	15, 3	13, 6	13, 6	15, 6	18, 9	21, 5	22, 5	22, 9	23, 3	24, 2	23, 1	19, 6	13, 9	8, 6	6, 5	8, 2
360	6, 5	8, 4	13, 4	16, 7	18, 8	17, 9	15, 4	12, 6	12, 3	14, 9	19, 5	22, 7	24, 2	24, 0	25, 7	23, 3	22, 0	18, 1	12, 8	8, 0	6, 5
400	7, 5	7, 0	9, 4	13, 2	17, 8	19, 8	18, 6	15, 2	11, 7	11, 1	14, 2	19, 2	23, 7	25, 7	25, 2	24, 0	22, 8	20, 6	16, 5	11, 8	7, 5
440	10, 6	6, 5	6, 8	9, 0	13, 8	18, 7	20, 7	19, 5	15, 6	11, 1	10, 3	13, 6	19, 5	24, 6	26, 9	26, 2	24, 5	22, 1	19, 0	15, 1	10, 6
480	13, 6	9, 6	6, 4	6, 6	9, 6	14, 6	19, 3	21, 2	19, 7	15, 0	10, 7	9, 9	15, 4	19, 7	25, 4	28, 0	27, 3	24, 4	21, 4	17, 7	13, 6
520	16, 5	12, 3	7, 9	6, 5	7, 0	10, 2	15, 4	19, 8	21, 5	19, 8	15, 1	10, 3	9, 6	13, 4	19, 9	25, 9	28, 7	27, 8	24, 7	20, 8	16, 5
560	20, 4	15, 4	10, 2	7, 5	6, 0	7, 2	11, 0	16, 2	20, 8	22, 1	19, 8	14, 8	10, 2	9, 4	13, 3	19, 9	26, 4	29, 3	28, 8	25, 1	20, 4
600	25, 2	19, 9	13, 4	9, 5	6, 4	5, 6	7, 4	11, 8	17, 2	21, 3	22, 2	19, 5	14, 4	10, 1	9, 9	13, 6	20, 2	26, 7	29, 6	29, 0	25, 2
640	29, 0	25, 1	18, 4	13, 7	8, 7	5, 6	5, 2	7, 6	12, 3	18, 1	22, 0	22, 4	19, 6	14, 2	10, 1	10, 1	14, 0	20, 6	26, 6	29, 7	29, 0
680	29, 7	28, 8	23, 8	19, 3	13, 0	7, 6	4, 8	4, 6	7, 9	13, 1	19, 0	22, 6	22, 4	19, 0	13, 7	10, 0	10, 4	14, 7	20, 6	26, 7	29, 7
720	26, 9	29, 4	27, 9	24, 5	18, 8	12, 5	7, 1	4, 2	4, 4	8, 0	13, 9	19, 7	23, 0	22, 4	18, 5	13, 3	10, 1	11, 0	15, 6	21, 6	26, 9
760	22, 2	27, 0	29, 1	27, 8	24, 3	18, 5	12, 2	6, 7	3, 6	4, 3	8, 0	14, 5	20, 5	23, 7	22, 7	18, 1	12, 8	10, 0	11, 5	16, 0	22, 2
800	17, 2	22, 9	27, 6	28, 5	27, 3	23, 4	18, 0	11, 9	6, 5	3, 4	4, 4	7, 9	14, 9	21, 2	24, 1	22, 6	17, 5	12, 5	10, 3	11, 3	17, 2
840	13, 2	18, 2	24, 3	27, 2	27, 9	26, 6	22, 4	17, 3	11, 7	6, 6	3, 5	3, 7	8, 2	13, 2	21, 7	24, 5	22, 7	17, 1	12, 4	11, 1	13, 2
880	11, 0	13, 7	20, 2	24, 2	27, 3	27, 5	23, 5	21, 4	16, 6	11, 5	6, 7	3, 8	3, 9	8, 2	15, 4	22, 0	24, 8	22, 4	17, 0	12, 0	11, 0
920	12, 1	11, 3	15, 2	20, 0	24, 9	27, 5	27, 2	24, 3	20, 1	15, 6	11, 2	6, 9	4, 2	4, 3	8, 6	15, 5	22, 0	24, 8	22, 3	16, 7	12, 1
960	16, 7	12, 5	12, 1	14, 4	20, 5	25, 4	27, 7	27, 0	23, 3	18, 9	14, 6	11, 0	7, 5	4, 7	4, 9	8, 6	15, 6	21, 9	24, 5	22, 1	16, 7
1000	21, 6	16, 8	12, 8	12, 4	15, 6	21, 1	25, 8	27, 6	26, 2	22, 3	17, 4	13, 6	10, 8	7, 9	5, 9	6, 0	9, 3	15, 5	21, 4	24, 2	21, 6
	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	930	1000

III. PERTURBATIONS PRODUITES PAR MARS. — *ARGUMENS* B ET D.

D.

B	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	930	1000
0	9″5	11″7	10″6	8″6	7″4	6″2	4″1	2″4	2″7	3″2	8″5	10″7	10″3	8″5	6″9	5″8	3″7	1″3	1″2	4″8	9″5
40	7, 1	10, 6	11, 0	9, 4	8, 2	7, 2	5, 6	3, 5	2, 5	3, 7	6, 6	9, 4	10, 5	9, 4	7, 8	6, 9	5, 3	2, 7	0, 8	2, 5	7, 1
80	4, 3	8, 9	10, 9	10, 0	8, 6	7, 7	6, 7	4, 8	3, 1	3, 1	4, 9	7, 7	9, 6	9, 7	8, 7	7, 6	6, 5	4, 6	1, 8	1, 4	4, 3
120	2, 4	6, 4	9, 5	10, 0	8, 9	8, 3	7, 5	6, 1	4, 3	3, 3	3, 9	6, 0	8, 3	9, 5	9, 0	8, 1	7, 5	6, 2	3, 5	1, 4	2, 4
160	2, 0	4, 4	8, 0	9, 5	9, 1	8, 3	7, 9	7, 0	5, 5	4, 2	4, 0	4, 9	6, 9	8, 5	8, 9	8, 4	7, 8	7, 2	5, 4	2, 6	2, 0
200	2, 3	3, 0	6, 0	8, 0	8, 9	8, 3	7, 8	7, 6	6, 6	5, 2	4, 5	4, 6	5, 8	7, 3	8, 3	8, 4	7, 9	7, 7	6, 8	4, 4	2, 3
240	3, 7	2, 8	4, 4	7, 4	8, 5	8, 0	7, 8	7, 6	7, 2	6, 2	5, 3	5, 2	5, 4	6, 4	7, 4	7, 8	7, 8	7, 7	7, 6	6, 1	3, 7
280	5, 5	3, 5	3, 8	5, 6	7, 8	7, 9	7, 3	7, 3	7, 3	6, 8	6, 1	5, 8	5, 8	5, 9	6, 5	7, 2	7, 4	7, 5	7, 6	7, 3	5, 5
320	6, 9	5, 1	4, 0	5, 0	6, 6	7, 3	7, 0	6, 9	7, 1	7, 1	6, 6	6, 6	6, 5	6, 3	6, 0	6, 3	6, 8	7, 1	7, 3	7, 7	6, 9
360	7, 5	6, 4	5, 0	4, 9	6, 1	6, 9	6, 7	6, 3	6, 8	6, 8	6, 7	6, 8	7, 3	7, 1	6, 4	5, 9	6, 2	6, 4	6, 9	7, 2	7, 5
400	7, 3	7, 4	6, 3	5, 5	5, 9	6, 5	6, 6	6, 0	6, 0	6, 4	6, 5	6, 8	7, 6	8, 1	7, 4	6, 1	5, 6	5, 7	6, 1	6, 7	7, 3
440	6, 5	7, 3	7, 0	6, 5	6, 3	6, 6	6, 3	5, 8	5, 6	5, 9	6, 0	6, 2	7, 3	8, 6	8, 7	7, 1	5, 6	5, 2	5, 0	5, 8	6, 5
480	5, 8	6, 5	7, 4	7, 4	7, 1	6, 9	6, 6	5, 7	5, 2	5, 3	5, 5	5, 5	6, 7	8, 5	9, 6	8, 6	6, 5	5, 2	4, 9	5, 1	5, 8
520	5, 1	5, 6	6, 7	7, 7	7, 9	7, 6	7, 1	6, 1	5, 1	4, 9	5, 1	5, 0	5, 6	7, 6	9, 8	10, 0	8, 0	5, 5	4, 7	4, 8	5, 1
560	4, 4	4, 8	5, 8	7, 1	8, 2	8, 3	8, 2	7, 0	5, 4	4, 6	4, 7	4, 6	4, 7	6, 2	9, 0	10, 8	9, 9	7, 1	5, 0	4, 4	4, 4
600	4, 0	4, 2	4, 6	5, 9	7, 7	9, 1	9, 0	8, 0	6, 3	4, 9	4, 4	4, 3	4, 0	4, 8	7, 4	10, 4	11, 2	9, 1	6, 1	4, 7	4, 0
640	4, 3	4, 0	3, 8	4, 5	6, 7	8, 7	9, 8	9, 3	7, 4	5, 4	4, 4	4, 2	3, 8	3, 6	5, 5	9, 2	11, 8	11, 0	7, 8	5, 4	4, 3
680	4, 8	4, 1	3, 4	3, 6	4, 9	7, 7	9, 8	10, 2	9, 0	6, 6	4, 9	4, 0	3, 6	3, 1	3, 8	7, 0	11, 0	12, 2	10, 1	6, 3	4, 8
720	3, 8	4, 5	3, 8	3, 3	3, 6	5, 9	8, 8	10, 6	10, 2	8, 0	5, 7	4, 6	3, 8	2, 9	2, 3	4, 8	9, 1	12, 4	11, 6	8, 3	3, 8
760	7, 4	5, 3	4, 3	3, 1	2, 8	4, 0	7, 2	9, 8	11, 0	9, 7	7, 2	5, 2	4, 2	3, 1	2, 2	2, 8	6, 6	11, 0	12, 7	10, 5	7, 4
800	9, 2	6, 5	4, 8	3, 9	2, 7	2, 7	5, 0	8, 5	10, 8	11, 0	8, 8	6, 3	4, 6	3, 8	2, 4	1, 8	4, 0	8, 7	12, 3	12, 1	9, 2
840	10, 9	7, 9	6, 1	4, 9	3, 1	2, 2	3, 2	6, 5	9, 9	11, 3	10, 2	7, 7	5, 7	4, 6	3, 0	1, 6	2, 2	6, 0	10, 8	12, 8	10, 9
880	12, 3	9, 7	7, 1	5, 7	4, 3	2, 5	2, 3	4, 3	8, 1	10, 8	11, 2	9, 3	6, 9	5, 4	4, 1	2, 1	1, 2	3, 3	8, 2	12, 1	12, 3
920	12, 3	11, 0	8, 4	6, 6	5, 4	3, 5	2, 0	2, 8	5, 8	9, 3	11, 1	10, 4	8, 3	6, 4	3, 1	3, 4	1, 1	1, 4	3, 3	10, 2	12, 3
960	11, 4	11, 7	9, 7	7, 8	6, 5	4, 9	2, 8	2, 3	3, 9	7, 3	10, 2	10, 9	9, 5	7, 5	6, 2	4, 7	2, 3	0, 8	2, 8	7, 7	11, 4
1000	9, 5	11, 7	10, 6	8, 6	7, 4	6, 2	4, 1	2, 4	2, 7	5, 2	8, 5	10, 7	10, 3	8, 5	6, 9	5, 8	3, 7	1, 3	1, 3	4, 8	9, 5
	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	930	1000

IV. PERTURBATIONS PRODUITES PAR JUPITER. — *ARGUMENS* B ET E.

E.

B	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
0	13″3	14″7	14″4	14″8	15″9	17″1	17″8	17″9	17″1	16″1	14″3	12″1	9″9	7″7	6″5	6″5	8″4	11″0	13″6	15″0	15″3
40	14, 7	14, 4	13, 8	13, 7	14, 5	15, 8	17, 2	18, 3	18, 6	18, 0	16, 8	15, 0	12, 3	9, 4	7, 0	5, 8	6, 6	8, 8	11, 7	13, 7	14, 7
80	13, 4	14, 1	13, 5	13, 1	13, 1	14, 4	16, 1	17, 8	18, 9	19, 3	18, 9	17, 4	15, 1	12, 0	8, 7	6, 2	5, 6	6, 7	9, 3	12, 1	13, 4
120	12, 3	13, 4	13, 3	12, 6	12, 2	13, 0	14, 5	16, 7	18, 6	20, 0	20, 4	19, 7	18, 0	14, 9	11, 3	7, 6	5, 5	5, 2	7, 1	9, 9	12, 3
160	10, 2	12, 4	12, 9	12, 5	11, 9	11, 9	12, 9	13, 2	17, 6	19. 8	21, 1	21, 5	20, 4	17, 9	14, 2	10, 0	6, 5	4, 7	5, 2	7, 4	10, 2
200	7, 8	10, 6	12, 2	12, 3	11, 7	11, 2	11, 7	13, 4	16, 0	18, 6	21, 0	22, 3	22, 3	20, 8	17, 3	13, 1	8, 8	5, 3	4, 2	5, 3	7, 8
240	5, 7	8, 2	10, 6	11, 8	11, 6	11, 1	11, 0	12, 1	14, 2	17, 1	20, 1	22, 3	23, 5	22, 9	20, 5	16, 4	11, 7	7, 0	4, 3	4, 0	5, 7
280	3, 9	6, 0	8, 7	10, 6	11, 2	11, 1	10, 6	11, 2	12, 7	13, 3	18, 4	21, 5	23, 7	24, 2	23, 1	19, 8	15, 0	9, 9	5, 7	3, 5	3, 9
320	3, 2	4, 3	6, 6	8, 9	10, 5	10, 8	10, 6	10, 7	11, 5	13, 6	16, 6	20, 0	22, 9	24, 7	24, 7	22, 5	18, 5	13, 2	8, 1	4, 4	3, 2
360	3, 5	3, 1	4, 5	7, 1	9, 2	10, 4	10, 5	10, 4	10, 8	12, 3	14, 8	18, 2	21, 5	24, 2	25, 3	24, 5	21, 6	16, 8	11, 1	6, 4	3, 5
400	5, 0	2, 9	3, 1	5, 2	7, 5	9, 4	10, 2	10, 4	10, 5	11, 4	13, 3	16, 2	19, 7	22, 8	23, 1	25, 5	23, 9	20, 1	14, 9	9, 3	5, 0
440	7, 5	3, 9	2, 7	3, 5	5, 7	7, 9	9, 4	10, 2	10, 4	10, 9	12, 2	14, 6	17, 8	21, 0	23, 9	25, 6	25, 3	22, 7	18, 3	12, 7	7, 5
480	10, 5	5, 9	3, 1	2, 7	4, 3	6, 3	8, 4	9, 6	10, 2	10, 7	11, 7	13, 4	15, 9	19, 1	22, 2	24, 6	25, 6	24, 5	21, 1	16, 2	10, 5
520	14, 0	8, 7	4, 8	3, 1	3, 2	4, 9	6, 9	8, 6	9, 8	10, 5	11, 3	12, 6	14, 7	17, 3	20, 4	23, 0	24, 9	25, 2	23, 2	19, 2	14, 0
560	17, 1	11, 9	7, 1	4, 1	3, 2	4. 0	5. 5	7, 5	8, 9	10, 1	10, 8	12, 1	13, 8	16, 0	18, 4	21, 3	23, 7	24, 8	24, 4	21, 6	17, 1
600	19, 8	15, 0	10, 1	6, 0	3, 9	3, 7	4, 7	6, 3	7, 9	9, 3	10, 5	11, 7	13, 1	14, 9	17, 0	19, 4	21, 9	23, 7	24, 3	23, 0	19, 8
640	21, 6	17, 9	13, 1	8, 7	5, 5	4, 0	4, 2	5, 4	6, 8	8, 2	9. 7	11, 0	12, 6	14, 2	16, 1	17, 9	20, 1	22, 1	23, 4	23, 5	21, 6
680	22, 3	19, 9	16, 0	11, 6	7, 5	5, 5	4, 6	5, 0	6, 1	7, 4	8, 7	10, 3	11, 9	13, 5	15, 2	16, 8	18, 6	20, 4	22, 0	22, 9	22, 3
720	22, 0	21, 0	18, 3	14, 3	10, 6	7, 6	5, 7	5, 3	5, 6	6, 5	7, 7	9, 2	10, 9	12, 8	14, 5	16, 1	17, 6	18, 7	20, 4	21, 6	22, 0
760	21, 2	21, 0	19, 4	16, 7	13, 3	10, 0	7, 5	6, 3	6, 0	6, 2	6, 8	8, 1	9, 7	11, 8	13, 7	15, 4	16, 6	17, 8	18, 8	20, 1	21, 2
800	19, 6	20, 3	19, 9	18, 2	16, 0	12, 6	9, 8	8, 0	7, 0	6, 5	6, 6	7, 1	8, 5	10, 3	12, 6	14, 5	15, 9	16, 9	17, 7	18, 6	19, 6
840	18, 1	18, 9	19, 4	18, 9	17, 2	14, 9	12, 3	10, 2	8, 6	7, 6	6, 8	6, 8	7, 4	8, 8	11, 1	13, 4	15, 4	16, 2	16, 9	17, 3	18, 1
880	16, 9	17, 5	18, 3	18, 7	18, 2	16, 6	14, 4	12, 5	10, 5	9, 2	7, 9	7, 1	6, 8	7, 6	9, 4	11, 8	14, 1	15, 6	16, 5	16, 6	16, 9
920	16, 0	16, 1	16, 8	17, 7	18, 1	17, 7	16, 5	14, 8	13, 0	11, 3	9, 7	8, 1	7, 0	6, 8	7, 8	9, 9	12, 5	14, 7	15, 9	16, 0	16, 0
960	15, 5	15, 3	15, 4	16, 3	17, 2	17, 9	17, 5	16, 8	15, 3	13, 7	11, 8	9, 8	8, 1	6, 8	6, 7	8, 0	10, 6	13, 1	14, 8	15, 7	15, 5
1000	15, 3	14, 7	14, 4	14, 8	15, 9	17, 1	17, 8	17, 9	17, 1	16, 1	14, 3	12, 1	9, 9	7, 7	6, 5	6, 5	8, 4	11, 0	13, 6	15, 0	15, 3
	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000

De la somme des nombres trouvés au moyen des 4 tables précédentes il faut toujours retrancher le nombre constant 45″.

V. NUTATION LUNAIRE. — *ARGUMENT* N.

N	Long.	Obliq.	N	Longit.	Obliq.	N	Longit.	Obliq.	N	Longit.	Obliq.	N	Longit.	Obliq.
0	+0″0	+9″2	210	+16″6	+2″4	400	+10″4	−7″5	600	−10″4	−7″5	800	−16″3	+2″9
10	1, 0	9, 1	220	16, 9	1, 8	410	9, 5	7, 8	610	11, 2	7, 1	810	16, 0	3, 5
20	2, 1	9, 1	230	17, 1	1, 2	420	8, 5	8, 1	620	12, 0	6, 7	820	15, 5	4, 0
30	3, 2	9, 0	240	17, 2	0, 7	430	7, 5	8, 4	630	12, 8	6, 3	830	15, 0	4, 5
40	4, 2	8, 9	250	17, 3	+0, 1	440	6, 5	8, 7	640	13, 5	5, 9	840	14, 4	5, 0
50	5, 2	8, 7	255	17, 3	−0, 2	450	5, 5	8, 9	645	13, 8	5, 7	850	13, 8	5, 5
60	+ 6, 2	+8, 5	260	+17, 3	−0, 5	460	+ 4, 4	−9, 0	650	−14, 2	−5, 4	860	−13, 1	+6, 0
70	7, 2	8, 5	270	17, 2	1, 1	470	3, 3	9, 2	660	14, 8	4, 9	870	12, 4	6, 3
80	8, 2	8, 1	280	17, 1	1, 6	480	2, 2	9, 3	670	15, 3	4, 4	880	11, 6	6, 7
90	9, 1	7, 8	290	17, 0	2, 2	490	1, 1	9, 3	680	15, 8	3, 9	890	10, 8	7, 1
100	10, 0	7, 5	300	16, 6	2, 8	500	+ 0, 0	9, 3	690	16, 2	3, 3	900	10, 0	7, 5
110	+10, 8	+7, 1	310	+16, 2	−3, 3	510	− 1, 1	−9, 3	700	−16, 6	−2, 8	910	− 9, 1	+7, 8
120	11, 6	6, 7	320	15, 8	3, 9	520	2, 2	9, 3	710	17, 0	2, 2	920	8, 2	8, 1
130	12, 4	6, 3	330	15, 3	4, 4	530	3, 3	9, 2	720	17, 2	1, 6	930	7, 2	8, 3
140	13, 1	5, 9	340	14, 8	4, 9	540	4, 4	9, 0	730	17, 3	1, 1	940	6, 2	8, 5
150	13, 8	5, 5	350	14, 2	5, 4	550	5, 5	8, 9	740	17, 3	−0, 5	950	5, 2	8, 7
160	+14, 4	+5, 0	360	+13, 5	−5, 9	555	− 6, 0	−8, 7	750	−17, 3	+0, 1	960	− 4, 2	+8, 9
170	15, 0	4, 5	370	12, 8	6, 3	560	6, 5	8, 5	760	17, 2	0, 7	970	3, 2	9, 0
180	15, 5	4, 0	375	12, 4	6, 5	570	7, 5	8, 4	770	17, 1	1, 2	980	2, 1	9, 1
190	16, 0	3, 5	380	12, 0	6, 7	580	8, 5	8, 1	780	16, 9	1, 8	990	1, 0	9, 1
200	16, 3	3, 0	390	11, 2	7, 1	590	9, 5	7, 8	790	16, 6	2, 4	1000	0, 0	9, 2

VI. NUTATION SOL.

Dates	Long.	Obliq.	Dates	Long.	Obliq.
Janv.			Juil.		
1	+0″5	−0″5	10	+0″7	−0″4
11	+0, 8	−0, 4	20	+1, 0	−0, 3
21	+1, 1	−0, 2	30	+1, 2	−0, 1
31	+1, 2	−0, 1	Août.		
Fév.			9	+1, 2	+0, 0
10	+1, 2	+0, 1	19	+1, 2	+0, 4
20	+1, 0	+0, 3	29	+0, 9	+0, 4
Mars.			Sept.		
2	+0, 7	+0, 4	8	+0, 6	+0, 5
12	+0, 3	+0, 5	18	+0, 2	+0, 5
22	−0, 1	+0, 5	28	−0, 2	+0, 5
Avril			Oct.		
1	−0, 5	+0, 5	8	−0, 6	+0, 5
11	−0, 8	+0, 3	18	−1, 0	+0, 4
21	−1, 1	+0, 2	28	−1, 2	+0, 2
Mai.			Nov.		
1	−1, 2	+0, 1	7	−1, 3	+0, 0
11	−1, 2	−0, 1	17	−1, 2	−0, 2
21	−1, 1	−0, 3	27	−1, 0	−0, 4
31	−0, 8	−0, 4	Déc.		
Juin.			7	−0, 6	−0, 5
10	−0, 4	−0, 5	17	−0, 2	−0, 5
20	−0, 0	−0, 6	27	+0, 2	−0, 5
30	+0, 4	−0, 5			

SOLIDITÉ, *s. f.* C'est, en général, le volume d'un corps à trois dimensions; c'est, relativement à la carène d'un vaisseau, en particulier, l'expression de la quantité d'eau que cette carène (ou portion du volume du vaisseau) déplace successivement, au fur et à mesure qu'elle est immergée; c'est enfin le déplacement de cette carène à diverses hauteurs, le poids de tout corps flottant étant égal à celui du fluide déplacé, c'est-à-dire au poids d'un volume de ce fluide égal à celui de la partie submergée du corps.

Solidité (*Échelle de*). On nomme ainsi un tracé graphique, en forme d'échelle ou série de divisions, tellement construit qu'avec une ouverture de compas qui représente le tirant d'eau d'un bâtiment, à une hauteur prise sur le plan, on trouve, de suite, la quantité de tonneaux de poids que la carène déplace à ce tirant d'eau. Il suffit, pour cela, de faire le calcul du déplacement de chacune des tranches ou portions de la carène divisée au moyen de plans horizontaux; c'est-à-dire de faire une somme des ordonnées des deux plans horizontaux qui terminent chaque tranche et de la moitié des ordonnées extrêmes, puis de multiplier cette somme par la hauteur du prisme compris entre les diverses ordonnées.

SOMBRER, *v. n.* Se renverser. Un vaisseau sombre quand, étant sous voiles, il se renverse sur le côté et qu'il périt.

SOMMAIL, *s. m.* Petite basse, ou autre partie d'écueil qu'on rencontre dans une passe.

SOMMIER, *s. m.* Pièce de bois placée à la partie supérieure d'un sabord, et qui correspond au-dessus du seuillet. (*Voy.* ce mot.)

SONDE, *s. f.* On désigne, sous ce nom, une petite pyramide de plomb attachée à une corde fine, et qui sert à mesurer la profondeur de l'eau. La corde, nommée *ligne de sonde*, est divisée en *brasses*. (*Voy.* Mesures nautiques.) Les navigateurs jettent la sonde en mer pour connaître la hauteur de l'eau qui est sous le vaisseau; lorsque cette hauteur n'est pas considérable, il n'est pas difficile de sonder, mais quand la mer est profonde, l'opération est plus pénible, car il faut employer alors des lignes de sonde plus grosses et des plombs très pesans, par exemple, de 30 à 40 kilogrammes, au lieu de ceux de 10 à 15. Ces plombs ont un creux en dessous dans lequel on met du suif, afin que venant à s'appuyer sur le fond, ils puissent en rapporter des échantillons. Pour sonder, il faut mettre le vaisseau en panne, ou l'arrêter, afin que son mouvement n'empêche pas le plomb de descendre verticalement; mais comme le vaisseau n'est jamais parfaitement fixe, la ligne de sonde s'écarte généralement de la verticale d'une quantité assez considérable pour qu'il soit nécessaire d'en tenir compte, ce que l'on fait de la manière suivante : on mesure la partie de la ligne de sonde comprise entre la main et la surface de l'eau, ainsi que la distance verticale de la main à cette surface, puis on pose cette proportion :

La partie de la ligne de sonde hors de l'eau est à la distance verticale de la main à la surface de l'eau, comme la partie de la ligne comprise entre la surface de l'eau et le fond est à un quatrième terme, qui est la véritable profondeur de la mer.

Par exemple : on a filé 54 brasses de la ligne de sonde avant de trouver le fond (on reconnaît que le plomb s'appuie sur le fond par la diminution subite du poids total de l'instrument); la distance verticale de la main à la surface de l'eau était de 13 pieds, et la partie de la ligne comprise entre la main et la surface de l'eau de 15 pieds.

Si nous retranchons 15 pieds de 54 brasses ou de 270 pieds, il nous restera 255 pieds pour la partie de la ligne comprise entre la surface de l'eau et le fond; ainsi la proportion sera :

$$15 : 13 :: 270 : x = 234.$$

La véritable profondeur de l'eau est donc de 234 pieds ou 46 brasses 4 pieds.

Les profondeurs de la mer, déterminées de cette manière prennent le nom de *sondes;* on les marque sur les cartes marines, où elles forment des indications très précieuses pour les navigateurs.

Une *sonde de pompe* est une verge de fer tenue à une ligne qu'on laisse descendre le long d'une pompe de vaisseau, pour connaître la hauteur de l'eau accumulée dans la cale.

SONDER, *v. a.* C'est mesurer la profondeur de l'eau et prendre connaissance de la qualité du sol qu'elle recouvre, en jetant un plomb de sonde. (*Voy.* Sonde.)

SORTIR, *v. n.* On se sert de diverses expressions pour indiquer la manière dont un bâtiment effectue sa sortie d'un port ou d'une rade pour gagner la mer. — Si le vent favorise son départ, il sort *à la voile.* — S'il est traîné par un autre bâtiment, il sort *à la remorque.* — Si ce sont des hommes qui le traînent le long d'une digue ou d'un quai, il sort *à la cordelle.* — Il sort en *louvoyant*, ou à l'aide d'embarcations qui, nageant de l'avant, le halent au moyen d'un cordage nommé *touline.* — Il sort en se *touant*, lorsqu'il se hale sur des ancres élongées. — Dans une armée navale, un vaisseau *sort de la ligne,* lorsqu'il s'écarte de la place qui lui est assignée.

SOUFFLAGE, *s. m.* Correction faite à une carène défectueuse. C'est un revêtement, en planches plus ou moins épaisses, dont on recouvre extérieurement la muraille d'un vaisseau, aux environs de sa flottaison, pour renforcer un côté trop faible. Le vaisseau est dit alors *soufflé.*

SOUFFLER, *v. a.* Action d'établir un *soufflage*.

SOUILLE, *s. f.* Enfoncement que forme, dans la vase, un bâtiment laissé à sec par la marée descendante.

SOUQUER, *v. a.* C'est serrer étroitement les tours d'un cordage qui est employé à réunir ensemble deux objets quelconques.

SOUS-BARBE, *s. f.* Fort cordage qui sert à maintenir le mât de beaupré dans sa position inclinée.

SOUS-FRÉTER, *v. a.* Sous-louer un bâtiment. (*Voy.* Fréter.)

SOUS-SOMBRER, *v. n.* Se dit d'un vaisseau qui s'enfonce sous l'eau et disparaît.

SOUTE, *s. f.* On nomme ainsi tout compartiment ménagé, au moyen de planchers et de cloisons, dans diverses parties de l'intérieur et, plus particulièrement, de la cale d'un bâtiment.

Les principales soutes sont celles dites soutes aux poudres, de forme rectangulaire, isolées, et placées, tant à l'avant qu'à l'arrière, dans la cale des vaisseaux, frégates, etc. (*Voy.* Emménagement). Viennent ensuite les soutes à charbon, celles à biscuit, celles aux légumes; nous aurons, plus tard, quelques observations capitales à faire au sujet de ces dernières soutes. (*Voy.* Vivres.)

SPÉRONARE, *s. f.* Petit bâtiment maltais, non ponté et gréé d'une voile à livarde.

STABILITÉ. *s. f.* Propriété, en général, d'être stable, permanent, dans une situation donnée.

Pour les bâtimens de mer, c'est la résistance qu'un vaisseau oppose, en raison de sa forme et de la position de son centre de gravité, aux forces qui tendent à le faire incliner; toutefois, ce n'est pas d'une résistance absolue qu'il s'agit, mais d'une résistance relative, de celle seulement qui est nécessaire pour circonscrire l'inclinaison dans les limites qu'exige la sûreté du vaisseau. La stabilité, au surplus, n'est pas seulement essentielle sous ce dernier rapport, mais aussi en ce qu'elle assure, toutes choses égales d'ailleurs, la célérité des expéditions, parce qu'elle permet, lorsque le bâtiment possède cette qualité à un degré supérieur, de déployer beaucoup de voiles, sans craindre l'inclinaison latérale que la force du vent peut produire.

La forme de notre ouvrage ne comportant point les développemens dont cet intéressant sujet serait susceptible, nous ne pouvons que renvoyer à ce que nous en avons dit précédemment. (*Voy.* Construction.)

STARIE, *s. f.* Terme de commerce maritime. Nombre de jours convenus pour le déchargement d'un bâtiment marchand. — Ces jours convenus sont aussi nommés jours de planche. — Quand le déchargement n'a pas été effectué dans le délai fixé, le nombre de jours qu'il faut de plus se nomme *surestarie*. C'est un retard qui entraîne une indemnité.

STATION, *s. f.* Parage, étendue de côtes limitée par deux points extrêmes, en général, qui est assignée à un ou à plusieurs bâtimens de guerre chargés, soit de veiller à la sûreté des navires du commerce d'une nation et à la défense de ses intérêts, soit de protéger les sujets de cette nation en toute circonstance. L'un des principaux ports du parage est choisi pour chef-lieu de la station; c'est dans ce port que le bâtiment qui la commande est le plus habituellement mouillé, d'où il expédie les bâtimens croiseurs placés sous son pavillon, où ils viennent lui rendre compte de l'exécution des ordres donnés, où, en cas d'avaries, ils viennent se réparer, etc.

Mais une grande station comprend dans sa circonscription un certain nombre de stations secondaires; la marine française occupe, au moyen de 130 à 140 bâtimens de guerre, onze de ces stations principales, que désignent les onze principaux parages ci-après:

Le Levant, Alger, les côtes d'Afrique;

Les côtes de la Péninsule, Terre-Neuve, les Antilles, Cayenne;

Le Brésil, l'Amérique du sud, le Mexique, et enfin Bourbon.

Pour faire apprécier le haut intérêt qui s'attache aux stations navales françaises, sous le rapport de la protection du commerce, il suffit de faire remarquer que le commerce par mer, placé sous cette protection immédiate, représente 68 p. % du commerce général, importations et exportations réunies, en sorte qu'il a une importance de plus du double de celle du commerce par terre.

STATIONNAIRE, *s. m.* On nomme ainsi, dans les ports (toute analogie avec les bâtimens faisant partie d'une station navale étant écartée) un bâtiment mouillé à poste fixe, vers l'entrée d'une rade ou d'un port, et chargé d'un service spécial.

Ce service consiste à tenir note du mouvement des bâtimens de guerre, à surveiller celui des navires du commerce, surtout à leur départ, pour vérifier si le nombre des marins et passagers présens à bord est bien celui porté sur le rôle du bord, à surveiller aussi les bâtiments retenus en quarantaine, etc.; tout cela constitue, comme on le voit, un service fort important. Nous n'examinerons pas s'il est bien rempli, les justes critiques dont ce sujet serait susceptible exigeraient de trop longs développemens; nous nous hâtons d'aborder les considérations, d'un ordre encore plus élevé, qui semblent prescrire d'attribuer aux bâtimens stationnaires une destination qui, en leur donnant les moyens qui leur manquent pour accomplir leur mission, aurait, sous un autre rapport, les plus grands avantages. C'est en ce sens que nous avons renvoyé au présent article, quand nous avons signalé, au mot *Recrutement*, les in-

convéniens graves du casernement à terre, tant des divisions des équipages de ligne que des apprentis matelots provenant du recrutement.

Nous établissons que c'est sur un vaisseau en disponibilité de rade que ces divisions d'équipages de ligne, ainsi que les hommes du recrutement, devraient être casernés, et que ce vaisseau, pourvu d'un état-major complet, remplacerait très utilement le bâtiment stationnaire dont nous venons de parler. Des exercices sérieux et un service actif de rade donneraient aux marins de l'inscription de nombreuses occasions de se distinguer; les hommes du recrutement s'habitueraient peu à peu aux détails de la vie de bord, qui ne peut manquer de les dégoûter, quand on les embarque sans les avoir initiés à ces détails; les exercices du canon, de la mousqueterie et des embarcations, occuperaient tous leurs momens; ils se feraient aux objets qu'ils doivent manier, se créeraient une existence collective qui les distrairait des regrets que la vie de caserne, à terre, ne peut, au contraire, qu'entretenir.

D'un autre côté, ces vaisseaux seraient sur les rades d'une utilité incontestable; dans les mauvais temps, ils porteraient aux bâtimens en détresse les secours les plus efficaces; enfin, ils enverraient au besoin des corvées de marins pour les travaux et opérations, soit en rade, soit dans le port.

Nous ne devons pas douter que ces vues, sanctionnées d'ailleurs par l'expérience, et qui sont celles de plusieurs officiers généraux de la marine, prévaudront contre les seuls intérêts particuliers qui puissent faire obstacle à leur accomplissement.

STATIONNER, *v. a.* C'est être en station, ce qui ne veut pas dire demeurer inactif en un lieu déterminé, comme ce mot et le précédent sembleraient l'exprimer; c'est, au contraire, parcourir, comme faisant partie d'une station, l'étendue de mer comprise dans les limites assignées. (*Voy.* Station.)

STOP. Commandement d'arrêter la ligne de loch. (*Voy.* ce mot.)

STOPPER, *s. m.* Appareil servant de bosse aux câbles-chaînes.

SUBRÉCARGUE, *s. m.* Administrateur ou régisseur de la cargaison d'un bâtiment de commerce.

SUD, *s. m.* C'est un des quatre points cardinaux. (*Voy.* Astronomie.)

SUIVER, *v. a.* C'est enduire de suif la surface de tout objet frottant contre un autre objet, pour faciliter le jeu et les mouvemens à rendre le plus doux et le plus courans qu'il est possible; et, par exemple, les coulisses dans lesquelles les couettes courantes d'un berceau de lancement doivent glisser. (*Voy.* Lancement.)

Donner un *suif* à une embarcation, à un bâtiment, c'est enduire leur carène d'un composé de suif, brai et soufre, mis à chaud.

SUPER, *v. a.* On dit *super* les étoupes, lorsqu'en persistant à faire jouer le piston d'une pompe, lorsqu'il n'y a plus d'eau, on aspire les étoupes des coutures des bordages environnans.

SURBAU, *s. m.* Nom donné aux bords du cadre d'une écoutille, ou aux morceaux de bois qui forment les côtés de ce cadre, et qui sont cloués tant sur les baux que sur les entremises, par lesquels l'écoutille est limitée.

SURJALÉ, *part.* Une ancre est dite *surjalée*, lorsque le câble qui la retient, au lieu de s'étendre directement de l'organeau à l'écubier, fait un tour sur le jas. Dans cette situation, produite par un mauvais jet de l'ancre, elle ne peut pas servir à tenir le vaisseau arrêté, et il faut la lever pour parer le câble et la remouiller.

SURLIER, *v. a.* C'est envelopper avec un petit cordage le bout d'un gros cordage pour qu'il ne se détorde pas.

SURVENTER, *v. n.* Augmentation de force du vent régnant.

SUSPENTE, *s. f.* Nom de tout fort cordage, en général, par lequel est suspendu un fardeau, un palan. Mais, on distingue plus particulièrement les suspentes des basses vergues des vaisseaux, ces suspentes étant en chaînes de fer.

SYMPIESOMÈTRE, *s. m.* Instrument destiné à remplacer le baromètre nautique ordinaire, inventé par M. Adie d'Edimbourg. Il est composé de deux tubes, l'un barométrique, l'autre thermométrique, renfermés sous verre dans une boîte qu'on peut transporter et adapter facilement à bord.

SYNDIC, *s. m.* Les marins appartenant à l'inscription maritime ayant, sous certains rapports, une communauté d'intérêts (*Voy.* Invalides de la marine), on a nommé *syndics* les individus qui, dans les sous-quartiers, et plus particulièrement dans les localités éloignées des centres de population, exercent, envers les marins classés et leurs familles, le patronage attribué, pour les quartiers, les sous-arrondissemens et les arrondissemens, aux commissaires, sous-commissaires, etc., de l'inscription. (*Voy.* Inscription maritime.)

Nous avons établi (*Voy.* Service) que ce patronage serait plus rationnellement confié, quant aux arrondissemens et sous-arrondissemens, du moins, à des officiers de vaisseau, auxquels leur âge ou un trop long séjour à terre ne permettraient plus de servir activement; nous pensons, par les mêmes motifs, que les syndics des gens de mer devraient être choisis, de préférence, parmi les anciens officiers mariniers ayant leur domicile dans la circonscription.

Telles étaient, au surplus, les vues des anciennes ordonnances relatives au régime des classes.

T.

TABLE DE LOCH. Planche peinte en noir et divisée en plusieurs colonnes par des traits blancs, sur laquelle on marque, à la fin de chaque quart, le vent qui a régné, le chemin fait par le vaisseau, l'air de vent suivi, la dérive, les lans, la variation de l'aiguille, l'état de la mer, et enfin toutes les remarques faites pendant le cours de la navigation. On se sert plus généralement aujourd'hui d'un cahier disposé pour cet objet, et qu'on nomme *casernet*.

TABLEAU, *s. m.* On désigne quelquefois sous ce nom la face antérieure de la poupe d'un vaisseau. — Le tableau des signaux est la réunion des différens signes tirés du livre des signaux, et disposés de manière à pouvoir être encadrés et suspendus aux cloisons des chambres hautes.

TABLIER, *s. m.* Assemblage de toile dont on recouvre la partie moyenne et inférieure d'un hunier et d'un perroquet de fougue, pour la garantir contre les frottemens qu'ils éprouvent contre le bord des hunes.

TACTIQUE NAVALE, *s. f.* La tactique militaire est l'art de diriger, de combiner les évolutions, sur terre, des régimens, des brigades, des divisions, réunis en corps d'armée; et de même, sur mer, la science de diriger, de combiner les mouvemens des vaisseaux, des escadres qui composent une armée, constitue la *tactique navale*. Cette tactique comprend, comme la première, les règles servant de base pour la formation d'une ligne de bataille, ainsi que pour celle de tous les ordres de marche ou de combat, pour les changemens de ces ordres, et, en un mot, pour toutes les évolutions, soit en présence, soit hors de vue de l'ennemi. Si la tactique militaire doit faire entrer dans ses combinaisons les accidens du terrain, les obstacles à opposer ou les abris à utiliser, que peuvent fournir les rivières, les bois, etc., la tactique navale n'a pas de moins importans sujets de méditation dans l'état de la mer, dans la direction des vents ou quelquefois même des courans, pour les mouvemens relatifs au combat, comme ceux de disputer le vent à l'ennemi, d'arriver sur lui, de le forcer à se battre au vent ou sous le vent, de le doubler, de le traverser, ainsi que de prévenir, de sa part, toute pareille entreprise. Pour achever enfin le rapprochement, s'il est reconnu, en ce qui concerne la tactique militaire, qu'aujourd'hui c'est l'artillerie qui détermine l'issue de presque toutes les grandes batailles, le même élément de force, concentré au plus haut degré sur les citadelles flottantes que l'on nomme *vaisseaux*, a toujours été le gage du succès, dans les luttes, bien autrement difficiles et meurtrières (il faut le reconnaître), qu'elles engagent, à la fois, et contre la mer et contre l'ennemi.

Nous avons longuement décrit ailleurs (*voy.* ÉVOLUTIONS) les mouvemens qui se rapportent aux divers états ou ordres de marche, de combat, de chasse ou de retraite dans lesquels une escadre ou une armée navale peut se trouver; il nous reste à faire observer que l'introduction de la force motrice de la vapeur dans la navigation aura pour effet inévitable d'amener, quant aux règles adoptées pour ces mouvemens, les modifications appropriées au but, à poursuivre par avance, de rendre aussi efficace qu'il sera possible le concours de ce nouvel élément d'attaque et de résistance dans les combats sur mer. Ce serait, dès à présent, un sujet d'études, puis d'essais ou exercices d'un haut intérêt, en ne bornant pas ces études à celle de la lutte d'un seul vaisseau ou autre bâtiment à voiles contre un seul bâtiment à vapeur, mais en leur faisant embrasser les grandes manœuvres de combat entre deux escadres de bâtimens à voiles, ayant chacune un certain nombre des nouveaux et puissans auxiliaires, de même force, dont il s'agit.

TAILLE-MER, *s. m.* Pièce de bois placée extérieurement sur le taquet de gorgère, et qui sert de base à l'éperon. Elle divise les eaux et semble frayer à toute la masse d'un navire un passage plus facile au milieu du fluide.

TAILLER, *v. a.* Un vaisseau qui marche avec une grande vitesse est dit *tailler de l'avant*. — Un vaisseau est bien *taillé* quand il est évidé de l'avant et de l'arrière, et que ses façons sont très élevées.

TAILLEVENT, *s. m.* Nom d'une voile à bourcet qui sert à remplacer la grande voile dans les chasses-marées et dans plusieurs bateaux de pêche, quand le vent est trop fort.

TALIGAU, *s. m.* Sorte de panneau dont on ferme les sabords d'un bâtiment de guerre que l'on arme en flûte. On enlève les taligaux, quand on veut remettre le bâtiment à l'état de guerre.

TALON, *s. m.* Extrémité arrière de la quille. — Les varangues et fourcats ont aussi leurs talons; c'est

eur partie moyenne qui est entaillée pour être réunie ·troitement à la quille.

TALONNER, *v. a.* C'est frapper le fond de la mer avec le talon de la quille.

TALONNIER, *s. m.* Pièce de bois appliquée sous le milieu d'une varangue pour former son talon, lorsque ses dimensions sont insuffisantes.

TALONNIÈRE, *s. f.* C'est la partie inférieure et extrême du gouvernail. (*Voy.* ce mot.)

TAMBOUR, *s. m.* On donne ce nom à une espèce de coffre volant fait en planches minces, et qui sert à couvrir la tête du gouvernail. — Un compartiment de planches qui entoure trois faces d'une écoutille et laisse un passage dans la cale du côté qui reste ouvert, se nomme aussi tambour.

TAMISAILLE, *s. f.* Pièce de bois disposée en arc de cercle dont la barre du gouvernail est le rayon. Elle est clouée sous les baux du deuxième pont et soutient le bout de la barre qui roule dessus, supportée par le crapaud (*Voy. pl.* VII, *fig.* 1). On la nomme aussi *croissant.*

TAMPON, *s. m.* Gros bouchon conique en bois de sapin entouré d'étoupes suivées, qu'on emploie pour boucher, dans la muraille, le trou fait par un boulet ennemi, ou par l'effet de tout accident.

TANGAGE, *s. m.* Oscillation d'un vaisseau autour d'un axe horizontal qu'on imaginerait passer par son centre de gravité perpendiculairement à sa longueur. La nature du bâtiment et son arrimage peuvent contribuer à rendre le tangage plus ou moins fort.

TANGON, *s. m.* Bout dehors particulier qui servait à déployer le côté inférieur de la bonnette basse de la voile de misaine.

TANGUER, *v. n.* Faire des oscillations nommées tangages. — Les bâtimens tanguent en général beaucoup plus sous voiles que lorsqu'ils sont à l'ancre; cependant, dans certains mouillages, ce mouvement est assez violent pour causer la rupture des cables, si l'on ne prend pas toutes les précautions nécessaires.

TAPE, *s. f.* Bouchon de liége employé à fermer la bouche des canons. — Les *tapes* ou *tampons* d'écubier sont des cones tronqués en bois, avec lesquels on bouche les écubiers.

TAPE-CUL, *s. m.* Petite voile que l'on établit à l'arrière des petits bâtimens ainsi que des embarcations. — On donne aussi ce nom à une bonnette qu'on établit, lorsque le vent est faible et largue, au bout supérieur de la vergue d'artimon.—Les calfats nomment *tape-cul* la chaise de sangle dans laquelle ils sont suspendus pour travailler le long du bord.

TAPION, *s. m.* On appelle de ce nom certains espaces de la mer où l'eau paraît moins agitée que dans toute autre partie de l'horizon.

TAQUET, *s. m.* Nous avons renvoyé à ce mot dans divers articles, et c'est qu'effectivement le nombre des *taquets*, de diverses formes, que l'on emploie, soit dans les travaux de construction des bâtimens, soit pour leurs gréement et armement, est très considérable, en même temps que l'on donne ce nom à divers renforts et adents en bois que l'on ménage, ou que l'on applique, sur différens points de la longueur des mâts, des vergues, etc.

Les taquets dont on fait un usage presque continuel comme moyen d'exécution des travaux sont les taquets simples et les taquets à queue : les premiers sont de forme oblongue; les seconds ont un de leurs bouts aminci; les uns et les autres servent à appuyer, à soutenir, à arc-bouter diverses pièces les unes contre les autres, au fur et à mesure qu'on les travaille; des coins interposés, puis chassés entre ces taquets solidement cloués, et les pièces que l'on veut appuyer ou arcbouter, produisent la force nécessaire : c'est ainsi, par exemple, que la tête d'un accore portant contre un taquet simple cloué sur un point de la carène d'un bâtiment en construction pour le soutenir latéralement, et le pied de cet accore étant appuyé par un taquet à queue cloué sur la sole de l'accore, la tête est serrée contre la carène par les deux coins chassés, à contre l'un de l'autre, à son pied.

D'autres taquets à l'usage des chantiers ont la forme d'anses, et sont fixés sur les pièces par les oreilles qui les terminent; on fait passer dans leur ouverture semiannulaire des cordages qui y sont amarrés ou attachés.

Dans un cabestan, on nomme taquets les morceaux en bois appliqués, par leur épaisseur, sur la mèche ou pièce centrale, et qui forment ce que l'on appelle la cloche de ce cabestan.

En ce qui concerne la coque du vaisseau, les taquets d'échelle sont des marches un peu saillantes, clouées à l'extérieur de la muraille, et qui suivent son contour, en évitant toutefois les ouvertures des sabords. Ces marches servent pour monter à bord.

Pour l'installation de la guibre, le taquet de gorgère est une pièce de bois qui est appliquée sur la face antérieure de l'étrave pour soutenir le taille-mer. — Les arcs-boutans en forme de consoles, placés sur l'avant des montans de bittes pour les appuyer, sont nommés taquets de bittes.—Les taquets de flasques des mâts ont pour objet de consolider les carlingues de ces mâts. — On nomme taquets de hune les longs morceaux de bois de chêne qui sont placés selon la direction de rayons partant du centre de la hune, et aboutissant à son contour extérieur. (*Voy.* HUNE.)

Relativement aux mâts et vergues, il y a les taquet[s] de mât, morceaux de bois que l'on applique sur [les] côtés d'un mât, à la hauteur des colliers d'étai, [pour] leur servir de supports. — Les taquets de bout d[e]...

gue, excédant de bois qu'on laisse aux extrémités des vergues. — Les taquets de ris, parmi lesquels se trouvent les taquets de pointure, etc.

Puis l'on distingue les taquets à cornes ou à branches, que comprend la longue nomenclature des taquets de tournage, soit en bois, soit en fer, lesquels servent à faire des tours croisés avec les cordages que l'on fixe dessus. Les dimensions de ces taquets sont proportionnées aux grosseurs des manœuvres.

Dans les embarcations, enfin, on nomme taquets de *nage* ou *dames* les morceaux de bois cloués sur le platbord d'un canot, et qui servent à contenir les avirons, quand on en fait usage pour *nager* ou ramer.

TARIF, *s. m.* En matière de douanes, c'est un rôle ou tableau des marchandises sujettes à des droits d'entrée ou de sortie, et de la quotité de ces droits; telle est l'acception le plus généralement connue.

Relativement aux travaux qui s'exécutent dans les arsenaux de la marine, on nomme aussi *tarif*, 1° un état présentant la nomenclature des divisions et subdivisions d'une sorte de matière à mettre en œuvre, avec la fixation invariable des dimensions que doivent avoir chacune de ces divisions ou subdivisions de matières pour être utilement employées, et, conséquemment, pour être admises en recette.

Ainsi, le tarif des bois de chêne qui entrent dans la construction des bâtimens de guerre contient les quatre grandes distinctions : courbes, bois droits, bois courbans, bois tors, ou pièces à double courbure ; puis, pour chacune de ces distinctions, celles qui sont afférentes aux pièces, suivant leur importance, en 1re, 2e, 3e, 4e, 5e et 6e espèce. En regard de la nomenclature de ces pièces, sont ensuite les fixations qui déterminent les *minima* de longueur, largeur, épaisseur et arc ou courbure, que chaque pièce doit avoir, et c'est d'après ce tarif que les recettes sont constamment opérées (*Voy.* RECETTE). Il est entendu que les espèces et proportions des bois de toutes autres essences, et notamment des bois de mâture, sont pareillement déterminées par des tarifs.

D'autres tarifs règlent de même les dimensions des fers de toute sorte, des tôles, des cuivres en barres et en planches, des plombs, etc., comme les proportions des objets qui sont achetés tout confectionnés; et il est à peine besoin d'ajouter que ces tarifs servent de base pour la rédaction des cahiers des charges imposées aux adjudicataires de la fourniture des matières. (*Voy.* MARCHÉ.)

On nomme encore tarif ou devis, non plus quant aux matières, mais spécialement à la main-d'œuvre, 2° un état présentant l'énumération des ouvrages ou parties d'ouvrages concernant, soit la construction des coques des bâtimens, soit la confection des objets, non compris dans les marchés de fournitures, qui font partie de l'installation, du gréement et de l'armement de ces bâtimens. (*Voy.* FABRICATION.)

Les plus importans de ces tarifs ou devis sont ceux de la charpente des vaisseaux, frégates, etc. Ce que ces devis, considérés dans leur universalité pour tous les ports, ont de particulièrement défectueux, c'est leur défaut d'uniformité, quant aux fixations de prix pour la main-d'œuvre de la charpente des bâtimens de même rang; les différences, sous ce rapport, entre les prix d'un port et ceux d'un autre port, sont souvent même très fortes, surtout quant aux bâtimens des rangs inférieurs, tels que les corvettes et les bricks; rien n'est plus regrettable, par cela même qu'il semble que rien ne serait plus facile, si l'on voulait s'en occuper, que de ramener les devis de bâtimens semblables à une complète uniformité d'appréciations.

La même remarque est applicable à un grand nombre, sinon à la totalité des tarifs de main-d'œuvre des ouvrages que l'on exécute dans les divers ateliers, et qui ne peuvent, cependant, exiger plus d'heures ou plus de journées de travail dans un port que dans un autre. Les différences d'évaluations, d'une part, paraissent prouver, que les tarifs et devis dont il s'agit n'ont pas été convenablement étudiés ou que tel port a fait entrer dans ses prévisions des charges que tel autre port n'a point imposées, et, d'autre part, l'état de choses que nous signalons met un obstacle insurmontable à toute juste appréciation des dépenses, lors de la formation des budgets. (*Voy.* TRAVAUX.)

A la suite des devis et tarifs de main-d'œuvre viennent les devis des échantillons des bois, ceux des échantillons des fers, des cuivres, y comprises la grande, moyenne et menue clouterie, tant en fer qu'en cuivre; mais ces devis, comme leur titre l'indique, ne déterminent que des proportions, tandis qu'il faudrait qu'ils continssent, de plus (ainsi que les devis des travaux afférens au génie militaire et aux ponts et chaussées en donnent l'exemple), les quantités des bois, des fers, des cuivres, etc., de diverses proportions ou échantillons, qui seront employées pour la construction des bâtimens de chaque rang; de même que pour les ouvrages du ressort de chaque atelier à bois, à fer ou autres métaux, des devis, pareillement détaillés, devraient déterminer les quantités moyennes des diverses matières qui entrent dans la confection de ces ouvrages. Rien ne serait plus facile alors que de dresser des comptes d'application clairs, nets et précis, tandis qu'aujourd'hui, en général, ces comptes exigent d'immenses dépouillemens qui n'aboutissent qu'à des résultats dépourvus de toute garantie d'exactitude; alors aussi les comptes du matériel offriraient les élémens de contrôle désirables. (*Voy.* MATÉRIEL : *comptes du*).

Ce sont, enfin, ces mêmes tarifs et devis qui seuls pourraient mettre à même tant de refaire complètement, ainsi que celà est d'une nécessité urgente, le tarif qui sert, depuis plus de trente ans, à la répartition de chaque construction neuve en vingt-quatre parties (*Voy.* Vingt-quatrième), que de dresser, ce qui n'est pas moins essentiel, les nouveaux tarifs des dépenses en main-d'œuvre et matières qu'exigent la construction, l'armement et l'entretien de la flotte.

On a, avec toute raison, renoncé à se servir des tarifs établis, en 1826, fort laborieusement, mais sur des documens ou insuffisans, ou tout-à-fait inexacts; puis, après s'être occupé un instant de la révision de ces tarifs, on a abandonné le travail, et l'on y a suppléé par les résultats des comptes annuels que rendent les administrations des ports pour justifier de l'emploi des matières mises à leur disposition. En remarquant combien les comptes dont il s'agit laissent à souhaiter, sous le rapport des garanties d'exactitude (*Voy.* Matériel : *comptes du*), on est amené à reconnaître que si les bases d'évaluations adoptées en dernier lieu sont de beaucoup préférables à celles fournies par les tarifs de 1826, il n'est pas moins demeuré indispensable de refondre ces tarifs, au moyen des tarifs et devis partiels qui sont l'objet du présent article.

TARTANE. (*Voy.* Batiment.)

TAUBOUR, *s. m.* Ancienne désignation de la partie intérieure d'un aviron, ou de la partie comprise depuis son support sur la toletière, jusqu'à la poignée.

TAUD, *s. m.* Abri, formé d'une toile peinte en ocre rouge ou jaune, qu'on établit sur une embarcation. — C'est aussi une sorte de banne dont on couvre les marchandises dans les navires et ports de commerce.

TAUREAU. (*Voy.* Batiment.)

TCHICKERNÉ. (*Voy.* Bateau.)

TECK ou Teack, *s. m.* Bois des Indes excellent pour les constructions navales.

TÉLÉGRAPHIE NAUTIQUE, *s. m.* Un télégraphe, en général, est, comme on le sait, une machine, un appareil plus ou moins compliqué, dont les divers mouvemens ou les diverses dispositions forment des signes convenus, lesquels se traduisent en un langage intelligible seulement pour ceux qui connaissent les valeurs ou significations de ces signes.

Tel est aussi l'objet du *télégraphe nautique* dont les bâtimens de la marine royale sont pourvus. Cet appareil consiste en une caisse oblongue, et de dimensions variables selon la force des bâtimens, laquelle contient une série de dix pavillons différens, dont chacun, représentant l'un des dix chiffres, a sa drisse frappée à demeure et double. Chaque drisse passe, d'une part, dans un petit réa ou rouet en cuivre fixé au fond de la caisse, et, d'autre part, dans un autre petit réa, également en cuivre, qui, lorsqu'on fait usage de l'appareil, est, au moyen d'un cordage passant dans une poulie frappée à la corne d'artimon, élevé à la hauteur nécessaire, comme nous allons l'expliquer tout-à-l'heure. Ceci posé, et en n'envisageant d'abord que l'un des dix pavillons, il est facile de concevoir qu'il suffit de faire courir la drisse dans ses deux réas, c'est-à-dire de peser sur le double de la drisse, opposé à celui sur lequel ce pavillon est fixé, pour le hisser jusqu'à toucher la corne; or, les dix réas inférieurs étant tenus, horizontalement, au fond de la caisse dans un ratelier, en même temps qu'un second ratelier d'égale longueur contient, dans la même position, les dix réas supérieurs, on peut aisément se rendre compte comment la caisse, étant placée dans le sens de sa longueur, ainsi que de celle du bâtiment, soit au milieu, soit vers tribord ou vers bâbord, selon la situation de la corne d'artimon, pendant que le ratelier qui porte les réas supérieurs est suspendu à cette corne, les dix drisses doubles se trouvent tendues parallèlement, et l'appareil prêt à fonctionner, à former, par ses combinaisons multipliées des dix chiffres, les nombres qui composent les signes convenus.

TÉMOINS, *s. m. pl.* On donne ce nom à des bouts de toron effilés et séparés, que les cordiers laissent à l'extrémité des cordages qu'ils commettent. Ces *témoins* garantissent que la pièce est entière ou qu'elle a toute la longueur qu'on a coutume de lui donner.

TEMPS, *s. m.* Les astronomes se servent de trois sortes de durées, qu'ils nomment le *temps vrai*, le *temps moyen* et le *temps sidéral*, dont les unités respectives sont : le *jour solaire vrai*, le *jour solaire moyen* et le *jour sidéral*. Ces jours sont divisés chacun en 24 heures, lesquelles sont elles-mêmes subdivisées en *minutes*, *secondes*, etc. (*Voy.* Astronomie, 27.)

La conversion des heures solaires vraies en heures moyennes ou en heures sidérales, et réciproquement, étant une opération très commune dans les calculs nautiques, nous rappellerons, pour la faire bien comprendre, que le jour solaire vrai est l'intervalle de temps qui s'écoule entre deux passages consécutifs du soleil au même méridien, que le jour moyen est pareillement l'intervalle de deux passages consécutifs au méridien d'un soleil fictif qu'on imagine se mouvoir uniformément sur l'équateur, en exécutant une révolution complète dans le même temps que le soleil vrai exécute sa révolution sur l'écliptique; et qu'enfin, le jour sidéral est l'intervalle de deux passages consécutifs d'une même étoile fixe au même méridien.

Le jour moyen et le jour sidéral sont l'un et l'autre uniformes; le jour solaire vrai est variable, tantôt il est plus grand et tantôt il est plus petit que le jour moyen;

mais il n'en diffère jamais que d'une quantité assez petite pour n'entraîner aucun inconvénient dans les usages civils, réglés aujourd'hui généralement sur le temps moyen. L'heure solaire se compte, astronomiquement, du midi vrai au midi suivant, et de 0^h à 24^h; c'est celle qu'indiquent les cadrans solaires : l'heure moyenne se compte aussi, astronomiquement, de 0^h à 24^h, mais d'un midi moyen au midi moyen suivant; c'est celle qu'indiquent maintenant toutes les horloges publiques. La petite différence qui existe généralement entre l'heure solaire et l'heure moyenne qui marquent le même instant absolu, se nomme l'*équation du temps;* ou, d'une manière plus précise, l'équation du temps est ce qu'il faut ajouter ou retrancher à l'heure vraie pour obtenir l'heure moyenne. La relation de ces trois quantités donne l'égalité.

(1)... Heure moyenne = heure vraie + équ. du temps,

pour laquelle il faut observer que l'équation du temps est *positive* lorsque le soleil fictif passe au méridien avant le soleil vrai, et qu'elle est négative dans le cas contraire, c'est-à-dire lorsque le soleil vrai précède le soleil fictif.

Il n'est donc rien de plus facile que de convertir le temps vrai en temps moyen, quand on connaît l'équation du temps pour l'instant donné; mais cette équation est nécessairement variable comme le temps vrai lui-même; aussi la donne-t-on, dans la *Connaissance des temps,* pour le midi vrai de chaque jour de l'année. Si l'on en a besoin à tout autre instant du jour, il faut calculer sa variation par une règle de trois, comme nous le verrons plus loin.

Pour éviter les nombres négatifs on les remplace, dans la *Connaissance des temps*, par leur complément à 12^h. Ainsi, le 15 novembre 1842, par exemple, jour où l'équation du temps est à midi vrai de $-15^m\ 15^s,29$, au lieu de ce nombre, on y trouve son complément $11^h\ 44^m\ 44^s,71$. De cette manière, la colonne qui renferme l'équation du temps et qui porte pour titre *Temps moyen au midi vrai de Paris*, donne l'heure que doit marquer une pendule réglée sur le temps moyen à l'instant du passage du soleil au méridien de de Paris, ou à l'instant du midi vrai.

Dans tous les calculs de conversion du temps vrai en temps moyen, et réciproquement, on peut toujours substituer, à l'équation du temps, le *temps moyen à midi vrai*, en observant que lorsque cette dernière quantité est entre 11^h et midi, on a :

(2)... équ. du temps = temps moyen à midi vrai -12^h

et qu'alors il faut retrancher ou ajouter 12^h au résultat selon qu'on a ajouté ou retranché le *temps moyen au midi vrai* à la place de l'équation du temps.

1. Expliquons d'abord comment on calcule l'équation du temps pour tout autre instant que celui du midi vrai de Paris, en prenant pour exemple le 15 septembre 1842 à $7^h\ 56^m\ 45^s$ temps vrai. Nous trouvons dans la *Connaissance des temps* que le 15 septembre, à midi vrai, le *temps moyen à midi vrai* est de $11^h\ 55^m\ 12^s,71$, et que du 15 au 16, ou qu'en 24 heures cette quantité diminue de $21^s,17$. Nous dirons donc, si, en 24^h, il y a une diminution de $21^s,17$, combien y en aura-t-il en $7^h\ 56^m\ 45^s$; c'est-à-dire que nous poserons la proportion :

$$24^h : 7^h\ 56^m\ 45^s :: 21^s,17 : x$$

ou, plus simplement, en réduisant les minutes et secondes du second terme en fractions décimales de l'heure :

$$24 : 7,946 :: 21^s,17 : x$$

ce qui nous donnera $x = 7^s,01$. Ainsi :

Temps moyen à midi vrai	$11^h\ 55^m\ 12^s,71$
Variation pour $7^h\ 56^m\ 45^s$............	$-\ 7,\ 01$
	$11^h\ 55\ 5^s,70$
Compl. à 12^h	$-\ 4\ 54,\ 30$

Ce complément est l'équation du temps pour le 15 septembre 1842 à $7^h\ 56^m\ 45^s$ du soir, temps vrai.

Si l'on veut savoir maintenant quelle est l'heure moyenne correspondante à cette heure vraie, on a, en vertu de la relation (1) :

Heure vraie..........	$7^h\ 56^m\ 45^s,\ 00$
+ Equat. du temps	$-\ 4\ 54,\ 30$
Heure moyenne	$7^h\ 51^m\ 50^s,\ 70$

On aurait pu se servir immédiatement du *temps moyen à midi vrai*, dégagé de sa variation, et l'on aurait eu d'après la formule (2) :

Heure vraie.........	$7^h\ 56^m\ 45^s,\ 00$
+ Equat. du temps ...	$+11\ 55\ 5,\ 70-12^h$
Heure moyenne......	$7^h\ 51^m\ 50^s,\ 70$

2. La conversion du temps moyen en temps vrai s'effectue d'après la formule

(3)... heure vraie = heure moy. — équ. du temps

qui résulte de la formule (1). Mais il se présente ici une petite difficulté qui consiste en ce qu'il faudrait connaître l'équation du temps pour l'heure vraie, laquelle est précisément l'inconnue du problème; nous allons montrer, par un exemple, comment on l'élude.

On demande l'heure vraie qui répond à $7^h\ 5^m\ 50^s,70$ du soir, temps moyen, le 15 septembre 1842.

Heure moyenne	$7^h\ 51^m\ 50^s,70$	
— Equat. du temps à midi vrai.	$-11\ \ 55\ \ 12,\ 71$	$+12^h$
Heure vraie approchée	$7^h\ 56^m\ 37^s,99$	

Le résultat n'est qu'une première approximation de l'heure vraie demandée, puisque nous nous sommes servi de l'équation du temps à midi vrai; or, si nous calculons l'équation du temps pour cette heure approchée, qui est $7^h,937$, en observant que sa variation en 24^h est $+21^s,17$, et qu'elle est conséquemment de $+6^s,99$ en $7^h,937$, d'après la proportion;

$$24 : 7,937 :: 21^s,17 : x = 6^s,99$$

nous verrons qu'il faut ajouter $+6^s,99$ à notre première approximation, ce qui nous donnera

Heure vraie approchée	$7^h\ 56^m\ 37^s,99$
Variat. de l'éq. du temps	$+\ \ 6,\ 99$
Heure vraie	$7^h\ 56^m\ 44^s,98$

Cette dernière heure n'est encore qu'approximative; mais, comme la variation de l'équation du temps ne dépasse jamais, dans ses plus grands écarts, 31^s en 24^h, il est extrêmement rare qu'on soit obligé de corriger le résultat de cette dernière opération en interpolant de nouveau. Voici toutefois comment l'on doit opérer.

La dernière heure vraie étant $7^h,946$, si nous cherchons la variation de l'équation du temps par la proportion

$$24 : 7,946 :: 21^s,17 : x$$

nous obtiendrons $x = 7^s,01$, et telle est la correction qu'il faut appliquer à la première heure approchée. Nous aurons ainsi:

Heure vraie approchée	$7^h\ 56^m\ 37^s,99$
Variat. de l'équ. du temps	$+\ \ 7,\ 01$
Heure vraie	$7^h\ 56^m\ 45,\ 00$

13. La conversion d'une durée de temps sidéral en temps moyen, et réciproquement, ne présente aucune difficulté; puisque ces temps sont uniformes, il s'agit seulement de connaître, une fois pour toutes, le rapport du jour sidéral au jour moyen. Or, on sait que

24^h moyennes $= 24^h\ 3^m\ 56^s,555535$ temps sidéral,
24^h sidérales $= 23\ \ 56\ \ 4,09056$ temps moyen;

et il en résulte que si S exprime, en temps sidéral, et M, en temps moyen, une même durée, on a

$$M = S - 0,00273\ 04333.\ S$$
$$S = M + 0,00273\ 7909.\ M$$

Par exemple, on demande d'exprimer, en temps moyen, une durée de $8^h\ 56^m\ 14^s$ de temps sidéral. Réduisant les minutes et secondes en fractions décimales de l'heure, nous aurons $S = 8,937$; et comme

$$0,0027304333 \times 8^h,937 = 0^h,0244 = 0^h\ 1^m\ 27^s,85$$

nous en concluerons :

$$M = 8^h\ 56^m\ 14^s - 0^h\ 1^m\ 27^s,85 = 8^h\ 54^m\ 46^s,15.$$

La même durée est donc exprimée par $8^h\ 56^m\ 14^s$, temps sidéral, ou par $8^h\ 54^m\ 46^s,15$, temps moyen.

S'il s'agissait d'exprimer, en temps sidéral, $8^h\ 54^m\ 46^s,15$ de temps moyen, on réduirait de même les minutes et secondes en fraction décimale d'heure, et l'on aurait $M = 8^h,913$.

$$0,002737909 \times 8^h,913 = 0^h,0244 = 0^h\ 1^m\ 27^s,85$$

et par suite

$$S = 8^h\ 54^m\ 46^s,15 + 0^h\ 1^m\ 27^s,85 = 8^h\ 56^m\ 14^s.$$

Il est inutile de dépasser la troisième décimale dans les réductions des minutes et secondes en fraction décimale d'heure. Les tables VIII et IX de la *Connaissance des temps* ramènent, d'ailleurs, tous ces calculs à de simples additions.

14. Ceci posé, nous pouvons aborder la question de la conversion de l'heure sidérale en heure moyenne et *vice versa*. Soit QS'MS (pl. XVII, fig. 10), l'équateur céleste, au centre O duquel est placé l'observateur, ♈ le point équinoxial, M le point de l'équateur actuellement au méridien. L'origine du jour sidéral étant le moment du passage du point équinoxial ♈ au méridien, l'arc ♈M, exprimé en temps, est l'heure sidérale actuelle, ou celle que devrait marquer une pendule réglée sur le temps sidéral, puisque cet arc représente la durée écoulée depuis le passage de ♈ au méridien. Supposant au même instant le soleil moyen en S sur l'équateur ou en S', selon qu'il s'agit du soir ou du matin.

L'arc SM en temps est évidemment l'heure moyenne, puisque cet arc mesure la distance du soleil moyen au méridien, ou le temps écoulé pour décrire cet arc depuis le passage par le méridien.

L'arc S'M est la distance qui reste au soleil moyen à parcourir pour arriver au méridien, et par conséquent dans cette position l'heure moyenne actuelle est $24^h - S'M$.

♈S ou ♈S' est l'ascension droite du soleil moyen, ce qu'on nomme le *temps sidéral*, dans la *Connaissance des temps*.

Or, nous avons :

$$♈M = SM + ♈S, \quad ♈M = ♈S' - S'M.$$

Ainsi, dans le premier cas,

Heure sidérale = heure moyenne + as. dr. ☉ moyen

et dans le second,

Heure sidérale = asc. dr. ⊙ moyen — 24^h + heure moy.

Quelques exemples vont éclaircir cette théorie.

1° *Le* 20 *décembre* 1842 *à* $6^h\ 45^m\ 56^s,80$ *du soir*, *temps moyen*, *on demande quelle est l'heure sidérale.*

La *Connaissance des temps* donne $17^h\ 54^m\ 36^s,75$ pour le *temps sidéral* ou pour l'ascension droite du soleil moyen à midi moyen ; il faut d'abord trouver ce *temps sidéral* à l'heure donnée, en observant que la marche du soleil moyen en ascension droite est uniforme et de $3^m\ 56^s,555335$ par jour moyen ou de

$9^s,856$ par heure moyenne,

multipliant donc ce dernier nombre par l'heure donnée, $6^h,767$, nous obtenons pour résultat $66^s,69 = 1^m\ 6^s,69$, d'où

Asc. dr. ⊙ moyen à midi	$17^h\ 54^m\ 36^s,\ 75$
Mouvement pour $6^h,767$............	$+\ 1\quad 6,\ 69$
Heure moyenne....................	$6\quad 45\quad 56,\ 80$
Somme — 24^h = heure sidérale.......	$0^h\ 41^m\ 40^s,\ 24$

2° *Le* 20 *décembre* 1842, *on demande l'heure moyenne au moment où la pendule sidérale marquait* $0^h\ 41^m\ 40^s,24$.

On a, en général, d'après ce qui précède

Heure moyenne = heure sidérale — asc. dr. ⊙ moyen,

en observant qu'il faut ajouter 24^h pour rendre la soustraction possible lorsque cela est nécessaire. Mais il se présente ici une difficulté analogue à celle que nous avons signalée dans la conversion du temps moyen en temps vrai, c'est que l'ascension droite du soleil moyen doit être prise pour l'heure moyenne, qui est l'inconnue du problème. Or, soit x, cette heure moyenne inconnue ; en employant l'ascension droite du soleil moyen à midi moyen, on obtiendra d'abord une valeur approchée H de l'heure moyenne x, dont il faudra retrancher le mouvement du soleil moyen, pendant le nombre x d'heures moyennes, pour obtenir la valeur de x ; on a donc la relation

$$x = \mathrm{H} - 9^s,856\ x$$

d'où

$$\mathrm{H} = x + 9^s,856\ x = (1^h + 9^s,856)\ x$$
$$= (1,0027379009)\ x$$

ce qui donne

$$x = \frac{\mathrm{H}}{1,002737909}$$

qu'on peut transformer en

$$x = \mathrm{H} - 0,002730433.\ \mathrm{H}$$

Comparant avec les formules du n° 13, on voit que ce coefficient de H est le facteur qui sert à convertir la durée sidérale en temps moyen : ainsi, il suffit de corriger le résultat H, obtenu avec l'ascension droite du soleil moyen à midi, comme si l'on voulait traduire une durée sidérale en temps moyen.

Heure sidérale le 20 décembre........	$0^h\ 41^m\ 40^s,\ 24$
—Asc. dr. ⊙ moyen à midi.............	$-17\quad 5\quad 36,\ 75$
Ajoutant 24^h pour faire la soustr. ∴ H =	$6^h\ 47^m\ 3^s,\ 49$

avec $\mathrm{H}=6^h784$ et le coefficient 0,0027304333, on obtient la correction $1^m\ 6^s,69$, ce qui donne définitivement

H....................	$6^h\ 47^m\ 3^s,\ 49$
Correction	$-\ 1\quad 6,\ 69$
Heure moyenne.........	$6^h\ 45^m\ 56^s,\ 80$

15. Pour convertir l'heure solaire vraie en heure sidérale, il faut d'abord traduire l'heure vraie en heure moyenne, puis on transforme cette dernière en heure sidérale. De même, pour convertir l'heure sidérale en heure solaire vraie, on commence par la transformer en heure moyenne, puis on convertit cette dernière en heure vraie.

TEMPS. Les marins emploient fréquemment ce mot comme synonyme de vent; ils disent un gros, un petit temps, un beau ou mauvais temps, pour indiquer que le vent régnant est fort ou faible, favorable ou contraire, etc.

TENDELET, *s. m.* Espèce de tente ou dais dont on recouvre la chambre d'un canot, pour abriter du soleil.

TENIR. Ce verbe est actif dans les locutions *tenir la mer*, *tenir le large*, *tenir le vent*, etc., où il signifie rester dans un état déterminé ; il est neutre dans les locutions *tenir au travers*, *tenir à la cape*, où il exprime résister au mauvais temps et à la grosse mer, dans telle ou telle position.

TENON, *s. m.* C'est, en général, la portion d'une pièce de bois qui est taillée pour entrer dans une mortaise.

TENTE, *s. f.* On donne ce nom aux toiles qui se placent, horizontalement, à une certaine hauteur au dessus du pont d'un vaisseau, pour garantir de l'ardeur du soleil et les hommes et ce pont.

TENUE, *s. f.* On dit du fond de la mer qu'*il* est de bonne ou mauvaise tenue, selon que les ancres y mordent bien ou mal. Les fonds d'argile, de sable ou de vase ferme, sont ceux de meilleure tenue.

TERMES, *s. m. pl.* Ce sont deux pièces de bois qui, descendant du haut du couronnement, embrassent la poupe par ses côtés, et forment une espèce de cadre à tout le tableau. Autrefois, on les sculptait en forme d'hommes ou de femmes, dont la partie inférieure se terminait en queues de poisson tortillées ou en gaîne,

TERRE, *s. f.* Ce mot se compose avec différens verbes et forme différentes significations. — Terre! terre! c'est le cri que pousse l'homme placé en vigie à la tête des mâts, après une traversée, lorsqu'il aperçoit le premier la terre. — Être à terre, c'est en être près. — Courir à terre, c'est porter le cap ou gouverner droit sur la terre. — Chasser la terre, gagner la terre, c'est cingler vers une terre que l'on croit près. — Cotoyer la terre, c'est naviguer le long de ses côtes. — Prendre terre, c'est arriver à une terre et y aborder.

TERRENEUVIER, *s. m.* Nom que l'on donne, soit aux hommes, soit aux bâtimens qui vont à la côte de Terre-Neuve, pour faire la pêche de la morue. (*Voy.* Pêche.)

TÊTE, *s. m.* Extrémité supérieure d'un mât, d'un gouvernail, d'un cabestan, d'un bossoir, des alonges, des bouts d'une varangue. — Tête de mort et tête d'alouette sont des nœuds (*Voy.* Nœuds). — Les vaisseaux qui ouvrent la marche d'une escadre formée en ligne ou sur des colonnes se nomment vaisseaux de tête.

TÊTIÈRE, *s. f.* C'est le côté supérieur d'une voile, celui qui s'attache contre la vergue dans toute son étendue, par le moyen de menus cordages nommés rabans de têtière. (*Voy.* Voile.)

TEUGUE, *s. f.* Petite dunette dont les côtés ne s'élèvent pas au-dessus des bastingages et dont le dessus est très convexe. Elle s'appuie sur le couronnement, et remplace la dunette.

THÉATRE, *s. m.* On donnait jadis ce nom à l'emplacement pris dans la cale ou sur le faux-pont d'un bâtiment de guerre, et disposé pour soigner les blessés pendant un combat.

TIERS-POINT, *adv.* Une voile en tiers-point est une voile triangulaire. (*Voy.* Voile).

TILLAC, *s. m.* Vieux mot synonyme de pont.

TILLE, *s. f.* Petit compartiment en planches qu'on forme à l'avant ou à l'arrière d'un canot pour y renfermer des objets quelconques.

TIMON, *s. m.* Nom ancien de la barre du gouvernail.

TIMONERIE, *s. f.* Lieu situé près du mât d'artimon, où sont placés la roue du gouvernail et l'habitacle qui renferme les boussoles, ainsi que les hommes, nommés timoniers, qui sont chargés de mouvoir la barre du gouvernail.

TIMONIER, *s. m.* On donne ce nom à l'homme chargé de diriger le gouvernail. On choisit les timoniers d'un vaisseau parmi les gens les plus instruits et les plus expérimentés de l'équipage.

TIN, *s. m.* Billot ou morceau de bois qu'on emploie comme support de la quille d'un bâtiment en chantier, et, en général, d'une pièce de bois qu'on travaille.

TIRANT-D'EAU, *s. m.* Nombre de pieds dont la quille d'un vaisseau plonge dans l'eau. Comme la quille d'un vaisseau flottant n'est pas ordinairement horizontale, on distingue le tirant-d'eau de l'avant de celui de l'arrière, qui est le plus considérable, et la moitié de la somme de ces deux tirans-d'eau forme le tirant-d'eau moyen ou le tirant-d'eau du milieu du vaisseau. Les tirans-d'eau des extrémités sont indiqués par des marques apposées sur l'étrave et sur l'étambot. (*Voy.* Différenciomètre.)

TIRE-BORD, *s. m.* Instrument dont on se sert dans les chantiers de construction pour ramener à sa place un bordage qui s'en est écarté.

TIRE-POINT, *s. m.* Nom que l'on donne quelquefois à la fourrure de gouttière. (*Voy.* ce mot.)

TIRER, *v. n.* On dit d'un vaisseau qu'il tire tant de pieds d'eau, lorsque, pour flotter librement, il a besoin de plonger de ce nombre de pieds, ou d'avoir ce nombre de pieds de tirant-d'eau.

TIRE-VEILLE, *s. f.* Corde attachée au haut de la muraille d'un bâtiment pour servir de soutien aux personnes qui montent à bord ou qui en descendent. — Une espèce de garde-fou, placé de chaque côté du beaupré, se nomme *tire-veille* de beaupré. — La tire-veille de cabestan est une corde que l'on passe dans les bouts des barres de cabestan pour les empêcher de se séparer.

TOITURE mobile, *s. f.* Toit ou couverture que l'on emploie dans les arsenaux pour mettre le dessus et les hauts d'un bâtiment en construction ou désarmé à l'abri des intempéries du temps, ainsi que de l'ardeur du soleil.

L'établissement des *toitures mobiles* a eu, primitivement, pour objet de suppléer à l'insuffisance du nombre des cales couvertes, sur lesquelles les premières ont l'avantage d'accompagner, lors de leur mise à l'eau, les bâtimens qu'elles recouvrent, et, par conséquent, de leur conserver, jusqu'au moment où ces bâtimens recevront leur mâture, l'abri dont nous venons de parler; mais, d'un autre côté, les toitures mobiles, formées de cabrions de sap et de toile peinte, seront très susceptibles de donner lieu aux plus graves accidens en cas d'incendie (1), tant que l'on ne parviendra pas à rendre cette toile incombustible à l'aide de quelque procédé chimique. L'on pourrait, d'ailleurs, contester aux mêmes toitures cet autre avantage qui leur est attribué de coûter beaucoup moins cher, en mettant dans la balance les frais qu'elles occasionnent, eur faible durée, et leur renouvellement fréquent, non-seulement pour les bâtimens construits successivement sur

(1) C'est ce qui arrive fréquemment lorsque l'on chauffe la carène des bâtimens; et c'est ainsi que le vaisseau le *Trocadero* a été incendié et consumé entièrement dans l'un des bassins de Toulon, il y a quelques années.

une même cale découverte, mais aussi pour un seul et même bâtiment.

Avec la condition rigoureuse d'employer de la toile rendue incombustible, un sûr moyen de donner aux toitures mobiles de véritables avantages consisterait à former leur charpente en fer, selon une combinaison dont le résultat serait de pouvoir démonter cette charpente avec toute facilité; rien ne serait, d'ailleurs, plus aisé; puis il faudrait qu'au lieu de l'immense développement de toile cousue et clouée à demeure, dont on compose maintenant la couverture, on la formât (ce qui ne présenterait pas non plus de difficultés sérieuses) de morceaux ou longues bandes de toile se recouvrant (comme les feuilles de zinc ainsi employées), soit sur les pentes latérales, soit sur celles des extrémités, et attachées aux diverses pièces de la charpente en fer, de manière à être enlevées ou séparées, par parties, selon le besoin, avec la plus grande célérité. Ce système de charpente et couverture devrait comprendre, au surplus, la possibilité, qui a beaucoup d'intérêt, de laisser, dans la partie supérieure (ou faîtière), des ouvertures des mêmes diamètres que ceux des bas-mâts, afin que les toitures pussent servir pour les bâtimens désarmés auxquels on laisserait ces mâts, comme pour ceux non encore mâtés.

Si, faute des diverses améliorations qu'exige le sûr emploi des toitures mobiles, il fallait y renoncer, on aurait vivement à regretter l'utile perfectionnement que M. l'ingénieur Allix a apporté, au moyen d'un enduit particulier, dans l'établissement des toitures actuelles. En arrivant sous l'une de ces toitures, l'on est frappé de la masse de lumière que la toile laisse passer; perfectionnement très favorable à la bonne exécution des travaux.

TOLET, *s. m.* Cabillot en bois ou en fer tourné, qu'on introduit verticalement, et à moitié de sa longueur, dans le bord supérieur d'un canot, pour retenir l'aviron.

TOLETIÈRE, *s. f.* Excédant en bois qu'on laisse, de distance en distance, sur le plat-bord d'un canot ou bâtiment à rames; il est percé d'un trou proportionné pour recevoir le tolet.

TOMBER, *v. n.* Un vaisseau tombe sous le vent d'un point quelconque, lorsqu'après avoir été plus près que ce point de l'origine du vent régnant, il est emporté à une plus grande distance, ou sous le vent à lui. —Un vaisseau est dit tomber sur un autre, lorsqu'il est entraîné sur lui, et menace, sans intention, de le choquer, soit par l'effet du vent, des courans, ou par suite d'une mauvaise manœuvre. — Tomber dans une flotte, un convoi, etc., c'est s'y jeter, sans le savoir, la nuit ou par un temps de brume.—Le vent tombe ou la mer tombe, lorsque la force de l'un et l'agitation de l'autre diminuent très sensiblement.

TON, *s. m.* Le ton d'un mât est sa partie extrême qui s'élève au dessus des barres. On prend seulement aujourd'hui pour le ton d'un mât la septième partie de sa longueur.

TONNAGE, *s. m.* Capacité d'un bâtiment. Les droits qu'on prélève sur les navires de commerce d'après leur capacité portent le nom de droit de *tonnage*. (*Voy.* JAUGER.)

TONNE, *s. f.* Grosse bouée qu'on fixe dans un lieu dangereux pour le signaler aux navigateurs. (*Voy.* BOUÉE.)

TONNEAU, *s. m.* On distingue dans la marine deux espèces de tonneaux qui servent de mesure à la contenance d'un bâtiment: l'un est le *tonneau de poids*, qui pèse 1,000 kilogrammes, et l'autre le *tonneau de volume*, qui équivaut à 42 pieds cubes (1,440 décimètres cubes). Ainsi, lorsqu'on dit d'un navire qu'il est du port de 600 tonneaux, on entend qu'il peut porter un poids de 600 fois 1,000 kilogrammes; et lorsqu'on dit qu'il est de 600 tonneaux d'encombrement, on entend que sa capacité ou contenance intérieure est de 600 fois 42 pieds cubes.

TONTURE, *s. f.* Courbure d'un vaisseau dans le sens de sa longueur.

TONTURER, *v. a.* C'est donner une courbure gracieuse à un bâtiment dans le sens de sa longueur, de manière que les deux extrémités des préceintes se relèvent insensiblement et également jusqu'au deux extrémités, en partant du milieu.

TORNADOS. Nom d'un vent violent qui s'annonce par un grain nuageux à 25° ou 30° au dessus de l'horizon. Un calme, des éclairs et le tonnerre précèdent le moment où ce vent va souffler avec impétuosité. On le rencontre dans la zone torride, pendant les mois de juillet, août et septembre. (*Voy.* VENT.)

TORON, *s. m.* Long faisceau de fils de caret qui a reçu un tortillement propre à le faire commettre avec d'autres faisceaux semblables pour en composer un cordage. (*Voy.* CORDAGE.)

TORS, *s. m.* Degré de torsion qu'on donne à un faisceau de fils de caret composant un cordage; quand cette torsion est très grande, on dit que le cordage a beaucoup de *tors*, et diminuer la torsion qu'un cordage a reçue lors de sa première fabrication, c'est lui ôter du *tors*. (*Voy.* TORSION.)

TORSION, *s. f.* Action de tordre ou plutôt de tortiller, de commettre (mettre ensemble), les uns avec les autres, les fils, en plus ou moins grand nombre, puis les torons dont l'on compose les cordages; mais quel est le degré de torsion auquel il convient de s'arrêter? Telle est la seule question qui fait l'objet du présent article. (*Voy.* CORDAGE.)

Après un examen attentif, et pour résultat de nombreuses expériences, dont il ne nous est pas permis de

reproduire ici l'exposé, il a été reconnu, en général : 1° que la force des cordages augmente à mesure que le degré de torsion est moins élevé ; 2° que ces mêmes cordages perdent d'autant moins de force, quand ils sont pliés et s'appuient sur des corps durs, comme un câble sur son écubier, des manœuvres sur des rouets de poulies, etc., qu'ils sont plus souples, en raison de leur moindre degré de torsion ; 3° que, moins serrés les uns contre les autres, les fils, il est vrai, se rapprochent par la tension, et que le cordage, fabriqué avec ces fils, s'alonge d'abord, même sous une faible charge, mais que bientôt l'alongement cesse presque entièrement jusqu'au moment de la rupture ; 4° que si le même cordage s'alonge moins, quand il est neuf, qu'un autre cordage commis plus serré, il conserve également cet avantage lorsqu'il est en service ; 5° qu'encore bien qu'un cordage mou paraisse devoir être plus facilement et plus abondamment pénétré par l'eau, soit de mer, soit de pluie, qu'un cordage plus serré, ce dernier, en définitive, est plus affaibli par cette eau que le premier ; 6° enfin, et relativement au goudron, dont des fils moins tortillés se chargent en plus grande quantité que des fils moins serrés, et que l'on sait ne contribuer en rien à la force des cordages (*Voy.* GOUDRON), que cet enduit n'affaiblit point davantage les cordages moins commis que ceux qui le sont à un plus haut degré.

Mais, si toutes ces observations ont beaucoup d'intérêt, il y avait un autre élément capital de la force des cordages à étudier, c'est celui qui consiste dans la parfaite régularité de direction des hélices suivant lesquelles les fils, lors de l'ourdissage, s'entrelacent et se superposent les uns aux autres, de manière que chaque fil apporte constamment une égale force de résistance sous toutes les charges susceptibles de produire l'alongement du cordage. Tel est le but qui a été atteint, au moyen des nouveaux procédés de commettage dus à un savant ingénieur (1), que nous avons eu déjà plusieurs fois l'occasion de citer. L'effet à attendre de ce perfectionnement, de l'intérêt le plus élevé, qui était d'accroître la force des cordages, dans une forte proportion, en diminuant sensiblement leur grosseur, a été complètement obtenu.

TOUAGE, *s. m.* Opération de touer un bâtiment. (*Voy.* TOUER.)

TOUCHER, *v. n.* Un navire qui, dans sa course et sans s'arrêter, frappe par quelques points de sa quille ou de sa carène un écueil qu'il rencontre sur son passage est dit toucher cet écueil.—Toucher à un port, une côte, c'est y aborder pour peu de temps.

(1) M. Hubert, directeur des constructions navales, à Rochefort.

TOUE, *s. f.* Petite embarcation plate, semblable aux batelets des rivières, et qui sert à aller et venir à terre des bâtimens amarrés.

TOUÉE, *s. f.* Gros cordage à l'aide duquel on tire un bâtiment flottant pour lui faire parcourir un certain espace.—On nomme grande et petite touées les câbles qui sont attachés aux organeaux des grosses ancres.

TOUER (se), *v. n.* C'est faire marcher un bâtiment de l'avant, en le halant, soit à la main, soit au cabestan, au moyen d'aussières ou grelins amarrées sur des points d'appui extérieurs au bâtiment. Lorsqu'on est entré ou sorti par ce moyen d'un port, d'une rivière, on dit : Nous sommes entrés ou sortis à la touée.

TOULINE, *s. f.* On donne ce nom à la petite aussière dont se servent les bateaux à rames pour haler un navire.

TOUPIN, *s. m.* Instrument de corderie nommé aussi cochoir. (*Voy.* ce mot.)

TOUR, *s. m.* Dans les corderies, on nomme *tour-à-bitord* une espèce de dévidoir sur lequel on confectionne le petit cordage appelé bitord.—Le *tour du loch* est pareillement un petit dévidoir sur lequel est roulée la ligne du loch.—On nomme *tour mort* le tour qu'on fait avec un cordage pour envelopper la circonférence d'un autre cordage sans les unir autrement. — Le *tour de bittes* est celui qu'on fait faire à un câble sur le montant d'une bitte pour lier un vaisseau à son ancre mouillée ; lorsqu'après ce premier tour, le câble repasse encore sur le montant pour y faire un nouveau demi-tour, on a pris ce qu'on appelle *tour et choc.* — On nomme *tour des câbles* l'entortillement des câbles de deux ancres mouillées.—Le *tour d'anguille* est une suite de circonvolutions spirales qu'on fait faire à un cordage sur un autre, de manière qu'il ne puisse glisser.—Le vent fait le *tour du compas*, lorsqu'en peu de temps, il paraît souffler successivement de tous les points de l'horizon.

TOURBILLON, *s. m.* Vent violent qui tournoie dans un petit espace.

TOURET, *s. m.* Rouet sur lequel les cordiers roulent le fil de caret à mesure qu'il est fabriqué, afin d'en former de gros pelotons.

TOURMENTE, *s. f.* Tempête violente, d'une certaine durée et d'une force variable.

TOURMENTER, *v. n.* Un vaisseau tourmente à la mer ou se tourmente, lorsque les lames lui impriment des mouvemens irréguliers capables d'ébranler ses mâts et d'altérer la liaison de ses parties.

TOURMENTIN, *s. m.* Nom de la voile triangulaire du petit foc, qu'on nomme aussi trinquette dans les petits bâtimens. On ne l'emploie guère dans les grands bâtimens que pendant une tourmente, et c'est de là que vient son nom.

TOURNAGE, *s. m.* Nom distinctif des taquets auxquels on attache des manœuvres courantes, et qui ne sont établis que pour cet usage.

TOURNER, *v. a.* Une manœuvre, c'est l'amarrer sur un tournage par des tours croisés. — Tourner l'horloge, c'est retourner le sablier de haut en bas, quand le sable a passé d'une ampoulette dans l'autre, pour lui faire mesurer un nouvel intervalle de temps.

TOURNEVIRE, *s. m.* Gros cordage employé à tirer sur le câble d'une ancre mouillée, pour élever celle-ci du fond de la mer. La tournevire est garnie dans toute sa longueur de pommes ou bourrelets placés de distance en distance, qui servent à retenir les garcettes avec lesquelles on la lie au câble.

TOURNIQUET, *s. m.* Rouleau qui sert à changer la direction d'un cordage pour l'empêcher de frotter contre quelque objet placé dans cette direction.

TRABAC ou Trabacolo, *s. m.* Bâtiment de commerce de la Méditerranée, portant deux mâts et deux voiles à bourcet enverguées par le bas comme par le haut.

TRACASSER, *v. a.* On dit d'un bâtiment qu'il tracasse, lorsqu'il est agité violemment dans tous les sens par une mer houleuse.

TRACÉ, *s. m.* On nomme ainsi en général le trait, l'imitation de la forme, des contours d'un ouvrage d'art, que l'on obtient à l'aide de dessins ou de plans graphiques.

Nous l'avons dit (*voy.* Fabrication), la mise en chantier de tout bâtiment à construire sur un plan nouveau est précédée du tracé graphique, tant longitudinal que vertical du bâtiment : le plan vertical et le plan de projection, soit des lisses, soit des lignes d'eau déterminant ensemble la forme et les contours de la carène, ou des œuvres vives, ainsi que des hauts ou des œuvres mortes. Mais, après que ce tracé graphique ou le plan du bâtiment a été approuvé par qui de droit, il s'agit de procéder à l'exécution ; et c'est alors qu'il faut opérer le même tracé en grand, d'après lequel on formera les gabaris ou patrons destinés à reproduire les contours des principales pièces de la charpente, c'est ce qu'on nomme le *tracé* à la salle des gabaris. (*Voy. ci-après* Tracer.)

TRACER, *v. a.* Tirer les lignes tant droites que courbes d'un dessin ou d'un plan, représentant la forme ou les contours d'un ouvrage d'art, soit réduits selon une échelle donnée, soit figurés suivant leurs proportions effectives ; telle est, pour notre sujet, l'opération dont nous avons à donner une idée, un simple aperçu, quant à la représentation en grand, sur le plancher d'une salle des gabaris, du tracé graphique du plan d'un bâtiment à construire.

Ce plan fournissant les contours réduits, le premier travail consiste à relever avec le compas, et au moyen de l'échelle, les hauteurs et largeurs en mètres, centimètres, etc., que l'on aura à reproduire en grand, et c'est ce qu'on appelle dresser le devis d'exécution ; il serait superflu de faire observer que ce relevé doit être effectué avec les soins les plus minutieux. Lorsqu'il est terminé, l'on procède au tracé à la salle des gabaris, et nous savons déjà que cette salle est convenablement pourvue, tant de longues règles prismatiques portant sur leurs trois faces, les divisions en mètres, etc., nécessaires, que de longues lattes très flexibles que l'on pose, par leur épaisseur, sur le plancher bien uni de la salle, et que l'on fixe à demeure au moyen de clous placés, soit en dedans, soit en dehors des lattes, selon le besoin, au fur et à mesure que l'on ajuste la latte sur chacun des points dont la série détermine les contours à représenter. Il est entendu que, quelque attention que l'on ait apportée dans le délicat travail des relevés faits sur le plan, comme il peut suffire de la plus légère différence, en moins ou en plus, pour produire un *à-coup* ou défaut dans le tracé en grand de la même courbe qui, en petit, paraît parfaitement suivie, l'ingénieur qui procède au tracé a souvent, sous ce rapport, des corrections à faire. Le tracé d'un vaisseau, à ce point de vue, a beaucoup d'intérêt, et exige un coup d'œil très exercé, non moins qu'une très grande attention ; car, si les corrections étaient nombreuses, en portant sur certains points de la carène surtout, il se pourrait que le plan primitif qui a servi pour les divers calculs de déplacement, de la stabilité, etc., fût altéré, à défaut des précautions qui sont, comme on le voit, indispensables. C'est pour n'en omettre aucune que, dans ces circonstances, ou même sans qu'elles se présentent, un ingénieur a quelquefois recours à de fausses ordonnées, à de fausses lisses (ordonnées ou lisses intermédiaires), afin de diminuer les distances entre les points à suivre pour le tracé des couples, celui des lisses, des lignes d'eau ou autres lignes courbes, en général.

Le plan d'un vaisseau comprend, dans son ensemble, trois plans principaux, savoir : 1° le plan d'*élévation* ou longitudinal, qui représente le vaisseau vu de côté et suivant toute sa longueur ; 2° le plan *vertical* qui, représentant le vaisseau vu par le bout et dépouillé de ses bordages, montre les contours verticaux de ses principaux couples qu'on nomme *couples de levée* ; comme les deux côtés d'un bâtiment doivent être exactement semblables, il suffit que ce plan représente : à droite, d'une part, les couples de l'avant, et à gauche, d'autre part, les couples de l'arrière, pour qu'on aperçoive d'un seul coup d'œil et sur un même plan tous ces couples ; 3° le plan de *projection* horizontale, tant des lisses que des lignes d'eau. Ce sont donc ces mêmes trois plans distincts que l'on aurait à repro-

aire sur le plancher de la salle des gabaris ; mais l'on 'a besoin de les reproduire qu'en partie; on commence ar le plan vertical, et, dans la série des opérations qui 'y rapportent, par le tracé du maître-couple.

Pour ce tracé, on nomme ouvertures, soit horizontales, suivant la projection horizontale des lignes d'eau, soit obliques, suivant la projection oblique des lisses, à partir de l'axe vertical ou du milieu, les demi-largeurs ou ordonnées prises selon ces lignes d'eau et ces lisses; la longueur de chacune de ces ordonnées détermine la série des points par lesquels les courbes qui donnent les contours des couples doivent passer (*Voy.* LIGNE, CONSTRUCTION ; *Voy.* aussi LISSE); c'est, nous venons de le dire, le contour du maître-couple qu'il faut reproduire en premier lieu.

Ceci entendu, on trace sur le plancher, au moyen d'un cordeau frotté de craie blanche, une première ligne qui représentera le dessus, ou, plus exactement, la ligne de râblure de la quille, puis on élève, sur cette ligne, une perpendiculaire ; ce sera l'axe vertical, ou du milieu, de chaque côté duquel, à la distance donnée par la plus grande demi-ouverture du maître-couple, au fort, on élève une autre perpendiculaire ; parallèlement, enfin, à la ligne du dessus de la quille, et à la hauteur, tant sur l'axe que sur les perpendiculaires latérales, que détermine le tirant d'eau du bâtiment en charge, on trace une autre ligne, c'est celle du plan de flottaison ; d'où l'on voit que la carène du vaisseau se trouve circonscrite dans ces quatre limites.

Maintenant, si l'on divise la hauteur du quadrilatère ainsi formé en un certain nombre de parties égales, les lignes tracées qui marqueront ces divisions seront autant de lignes d'eau (1). On les emploie comme ordonnées pour régler, d'après le devis, les demi-ouvertures ou demi-largeurs du maître-couple, à chacune des hauteurs sur la quille qu'elles déterminent, et, par suite, chacun des points, par lesquels le contour du maître-couple doit passer, se trouve fixé ; il ne s'agit plus que de présenter, en l'arrêtant, comme nous l'avons dit, une latte flexible qui suive ce même contour, et que de le tracer à la craie blanche d'abord, puis avec de la sanguine, après qu'il a été reconnu parfaitement régulier.

Les courbes qui donnent les contours des autres couples de levée, tant de l'avant que de l'arrière, pourraient être déterminées au moyen des mêmes ordonnées ou lignes d'eau, sur lesquelles on porterait successivement les demi-largeurs de chacun de ces couples aux diverses hauteurs sur quille ; mais ce sont les projections des lisses sur le même plan vertical dont nous occupons ici, qui servent à déterminer, et les contours du maître couple au dessus de la flottaison, et les contours entiers de tous les autres couples. Or, les lisses ayant deux courbures, l'une verticale, l'autre horizontale, il s'ensuit que leurs projections sur le plan vertical sont, pour la plupart, des lignes droites ; les extrémités supérieures des lisses s'élèvent, tant vers l'étrave pour les lisses de la partie de l'avant, que vers l'étambot, pour les lisses de la partie arrière ; il s'ensuit encore, d'une part, que chacune de ces extrémités supérieures aboutit sur l'axe, et, d'autre part, que chacune des extrémités inférieures s'arrête sur les contours des couples, à une hauteur donnée par le plan longitudinal du bâtiment, comme leur écartement de l'axe, ou ouverture de chaque couple aux mêmes points, est déterminé par le plan horizontal. En menant horizontalement, par ces points, des lignes parallèles aux lignes d'eau qui ont servi pour tracer le maître couple, on pourrait donc encore employer ces parallèles à reproduire les demi-largeurs des autres couples. mais l'on s'en sert pour le plan horizontal, comme nous le verrons bientôt, et c'est suivant l'obliquité des lisses qu'on mesure ces demi-largeurs ; ce qui ne présente, d'ailleurs, aucune difficulté.

Le plan et, par suite, le devis d'exécution donnant la position ou hauteur du dessus de la quille de chaque lisse, tant de l'avant que de l'arrière, sur l'axe ou ligne du milieu, ainsi que 1° la position ou hauteur d'une partie des lisses sur les perpendiculaires latérales, et 2° l'écartement du même axe, suivant la ligne du dessus de la quille, pour l'autre partie (les premières ou les plus basses lisses), il suffit de marquer ces points d'aboutissement, puis de les réunir, par des lignes obliques, aux points marqués sur l'axe, pour fixer la direction des projections des lisses, dans le quadrilatère dont nous avons parlé. C'est ensuite selon cette obliquité des lisses que les demi-largeurs ou ouvertures de tous les couples sont reproduites, opération qui fournit les points par lesquels les contours de ces mêmes couples devront passer ; l'on trace alors ces contours comme nous l'avons dit pour celui du maître couple.

Toutefois, ici, il importe de s'assurer de la correction de ce tracé, et, pour cela, après avoir tiré, sur le plancher, une longue ligne qui représente la projection de l'axe longitudinal du bâtiment, et avoir rapporté, sur cette ligne, la distribution des couples telle qu'elle a été faite sur la quille (à partir de la perpendiculaire, soit de l'étrave, soit de l'étambot, selon que l'on opère pour la partie de l'avant ou pour celle de l'arrière), on élève des perpendiculaires aux points déterminés par cette distribution, et il est évident que chacune de ces perpendiculaires est la projection horizontale du plan d'un des couples. Portant donc les demi-largeurs

(1) C'est cette même division de la carène, en un certain nombre de tranches dont on calcule la capacité, qui sert à construire l'échelle de déplacement. (*Voy.* SOLIDITÉ : *Échelle de*).

des couples suivant les lignes horizontales parallèles aux lignes d'eau, dont nous avons parlé plus haut, on a, sur cette projection du plan de chaque couple, une série de points par lesquels les longues courbes ou projections horizontales des lisses devront passer; si, étant tracées au moyen de lattes flexibles et de clous, ainsi que nous l'avons expliqué, ces projections présentent des courbures agréables à l'œil et parfaitement suivies dans toute leur longueur, c'est la preuve que le tracé des contours des couples est également satisfaisant; à défaut, il y a lieu à vérification et à correction, jusqu'à ce que la plus parfaite régularité, tant des contours des couples, que des courbures horizontales des lisses, soit obtenue.

Il est entendu que l'on pourrait, de même, vérifier la régularité des courbures verticales des mêmes lisses, en les traçant sur le plan d'élévation du bâtiment reproduit pareillement en grand, lequel fournit la distribution des couples sur la ligne qui, dans ce plan, représente le dessus de la quille vue de côté. Abaissant de chacun des points, où les lisses, selon leur obliquité, coupent les couples sur le plan vertical, des perpendiculaires sur la même ligne du dessus de la quille, ces perpendiculaires donneraient autant de hauteurs que l'on porterait, au plan longitudinal ou d'élévation, sur les perpendiculaires qui représentent les plans verticaux des couples, et, par suite, autant de nouveaux points par lesquels les courbures verticales des lisses, parfaitement suivies, devraient passer, depuis l'arrière jusqu'à l'avant; mais la première vérification suffit.

Après que la régularité des contours extérieurs de tous les couples, dits de levée, a été bien assurée, comme nous l'avons dit, on trace très correctement ces contours à la sanguine, et l'on peut dès lors commencer la confection des *gabaris*. (*Voy.* ce mot.)

C'est, au surplus, à l'aide d'opérations analogues de géométrie descriptive, que l'on procède au tracé des diverses autres parties du vaisseau; le tracé de l'estain et du système de l'arcasse, le tracé des couples dévoyés, quoiqu'ils ne soient point susceptibles d'être décrits, sinon avec le secours de figures, et au moyen de longs développemens, ne constituent que des applications des mêmes méthodes, portées par le savant *Monge* à un haut point de perfection.

Le but du présent article n'étant, ainsi que nous l'avons annoncé en le commençant, que de donner une idée générale (et inévitablement très imparfaite) du tracé d'un bâtiment sur le plancher d'une salle des gabaris, nous le terminerons par une observation.

L'intervalle qu'on laisse ordinairement, entre deux couples tracés à la salle, dits *couples de levée*, est assez grand pour en contenir trois autres que l'on nomme *couples de remplissage*, et lorsque les couples de levée ont été montés sur la quille, on les lie entre eux, et avec l'arcasse et l'étrave, au moyen de tringles rectangulaires en bois, appelées lisses d'*exécution* (*V.* Lisse), que l'on fixe sur les faces extérieures de ces couples, aux mêmes points qui, dans le tracé, appartenaient aux lisses, dites de *construction*, servant à déterminer les contours des couples. On emploie des tringles assez longues pour que chacune embrasse le plus grand nombre possible de couples ; mais l'arête droite que l'on veut faire passer par tous les points de la lisse s'en écarte nécessairement pour s'appliquer sur la surface suivant la courbe (presque toujours à double courbure) qui est la plus courte distance des deux points les plus éloignés. Il en résulte que si le mode de travailler les couples de remplissage, au moyen de gabaris faits sur place et d'équerrages relevés sur les lisses d'exécution, est *facile*, on ne peut le considérer comme exact, à cause des différences qui se produisent entre les contours des lisses d'exécution et ceux des lisses tracées à la salle ; le vaisseau, en définitive, exécuté suivant ce mode, n'est point précisément celui du plan qui a été approuvé. Eu égard à cette inexactitude dans le travail des remplissages par le moyen en usage, il conviendrait donc de tracer à la salle la totalité des couples, ce qui ne demanderait qu'un peu d'attention, et exigerait beaucoup *moins de* temps que le procédé incertain selon lequel on fait les gabaris de ces mêmes remplissages ou couples intermédiaires.

TRAIN, *s. m.* Longue jumelle en sapin qui sert de traîneau à un mât ou à une vergue, pour les transporter d'un lieu à un autre.

TRAINE, *s. f.* Dans une corderie, c'est un chariot qui supporte les cochoirs avec lesquels on commet les cordages. — Dans les bâtimens, une *traîne* est un bout de petit cordage qui sert à amarrer un objet qu'on veut tenir dans l'eau.

TRAITE, *s. f.* En langage commercial, c'est, en général, l'opération de tirer d'un pays des marchandises, pour les transporter dans un autre pays; cependant le mot Traite s'applique plus particulièrement au trafic des noirs esclaves sur la côte d'Afrique, et à leur transport aux colonies d'Amérique.

Jusque vers la fin du siècle dernier, les gouvernemens européens ont encouragé ce genre de commerce que repoussent, et les principes de la justice naturelle, et les lumières du temps où nous vivons. Ainsi, en France, pour ne citer que les principales des dispositions primitives, une ordonnance du 13 janvier 1672 attribua, à titre de prime, 10 livres de gratification par chaque tête de noirs achetés sur la côte de Guinée et transportés aux îles, plus 3 livres, également de gratification, pour le capitaine qui les y avait conduits. En 1685, le privilége exclusif du même commerce fut accordé à la com-

pagnie dite de *Guinée*, elle la conserva jusqu'en 1716, époque à laquelle le trafic des noirs fut rendu libre à tous les négocians et armateurs des villes ayant la faculté de commercer aux colonies; mais sous la condition, alors, de payer au roi 20 livres par tête de nègres qui seraient débarqués en Amérique, ce qui montre que le commerce des noirs sur la côte d'Afrique avait pris un rapide et grand développement.

Il est d'ailleurs remarquable que, des diverses puissances maritimes qui, après la découverte de l'Amérique et de ses îles, s'adressèrent à l'Afrique, afin de se procurer les travailleurs nécessaires pour mettre ces contrées en valeur, ce soit le Portugal qui, le premier, y ait eu recours, et ait été le dernier à y renoncer, du moins quant à une partie de ses établissemens. C'est au Danemark, au surplus, qu'appartient, depuis plus de 40 ans, l'honneur d'avoir prohibé la traite, avant tous les autres Etats.

Les traités de Paris, en 1814, ayant restitué à la France quelques unes de ses anciennes colonies, Louis XVIII s'engagea, envers la Grande-Bretagne, par un article additionnel, à unir ses efforts à ceux de cette puissance. pour faire prononcer, par tous les États de la chrétienté, l'abolition de la traite des noirs; à la faire cesser, dans tous les cas, de la part de la France, dans le délai de 5 ans, et, pendant la durée de ce délai, à prescrire qu'aucun trafiquant d'esclaves n'en pût importer ni vendre ailleurs que dans les colonies de l'Etat dont il serait le sujet.

Telles ont été les premières dispositions confirmées par le traité du 20 novembre 1815; une ordonnance du 8 janvier 1817, puis la loi de 1818, prononcèrent la confiscation des navires français qui se livreraient à la traite, et l'interdiction des capitaines; enfin, la loi du 25 avril 1827 porta la peine du bannissement contre le même délit, assimilé plus tard à la piraterie. Divers traités conclus, à l'instigation pressante de l'Angleterre, entre les diverses puissances maritimes, ont eu pour objet d'autoriser les mesures de visite et de recherches propres à réprimer les infractions; et l'on sait ce que l'exercice du droit de visite par les croisières anglaises a soulevé de réclamations. Nous n'avons pas à reproduire des discussions qui ont reçu un grand retentissement, mais seulement cette observation que la condition de la suppression radicale de la traite des noirs n'est pas dans ce droit de visite réciproque (les moyens de prévenir les abus et les vexations auxquels il peut donner lieu fussent-ils mutuellement assurés), mais bien dans la mesure générale qui prohiberait partout, d'une manière absolue, l'importation des noirs esclaves, comme déjà elle est interdite sur un grand nombre de points où elle avait acquis le plus d'extension. (*Voy.* Visite.)

TRAITÉ, *s. m.* Convention, effet définitif de négociations; mais on négocie également pour vendre, pour acheter, etc.; et, alors, ce mot a la même signification que celui de marché. C'est ainsi que la marine traite, avec des commerçans, pour la fourniture dans ses arsenaux des approvisionnemens nécessaires au service de la flotte. (*Voy.* Marché.)

TRAITEMENT, *s. m.* C'est ici, et pour notre sujet spécial, la rétribution, la récompense de services rendus, de fonctions de haute importance remplies; ainsi l'on dit le *traitement* du ministre, le *traitement* des amiraux, en parlant de la rétribution allouée à leurs fonctions ou grades élevés, et l'on emploie le mot *appointemens* pour celles afférentes aux fonctions ou grades qui viennent après, dans la hiérarchie consacrée par les règlemens.

A la suite de cette distinction, nous rappelons que nous avons annoncé, en renvoyant au présent mot (*Voy.* Personnel : *officiers de la marine*), l'exposé de quelques considérations qui se rapportent à ce corps; et nous signalons comme l'une des causes du découragement dont nous avons parlé dans cet article, la défaveur qui pèse sur plusieurs grades, sous le rapport des émolumens, et des classes, comparativement avec les grades d'assimilation dans les corps spéciaux de l'armée de terre, artillerie et génie.

Ainsi, quand, dans ces corps, le colonel a 6,250 fr. d'appointemens, le lieutenant-colonel 5,300 fr., le chef de bataillon 4,500 fr., le capitaine en premier 2,800 fr., le capitaine en second 2,400 fr., et le lieutenant 1,850 fr., pourquoi, ainsi qu'on l'a fait maintes fois remarquer, pourquoi (en suivant la série des grades correspondans), le capitaine de vaisseau n'a-t-il que 4.500 et 5,000 fr., le capitaine de corvette, qui porte les épaulettes de lieutenant-colonel, 3,000 et 3,500 fr., le lieutenant de vaisseau, de première classe, 2,500 fr., celui de deuxième classe 2,000 fr., l'enseigne de vaisseau, enfin, 1,500 fr.?

Pourquoi, de plus, lorsque, pour toute l'armée de terre, et même pour les corps auxiliaires de la marine, artillerie et infanterie, les classes, dans chaque grade, sont composées d'un égal nombre d'officiers, les cadres, pour les officiers de la marine, n'admettent-ils à la première classe de leur grade que le tiers de l'effectif, tant des capitaines de vaisseau que des apitaines de corvette, et que le cinquième, seulement, de l'effectif des lieutenans de vaisseau?

Il est vrai que, récemment, la position de tous ces officiers a été améliorée sous le rapport des émolumens, par l'allocation d'une indemnité de logement; mais les différences que nous avons signalées plus haut subsistent; la même allocation, d'ailleurs, a été attribuée aux officiers, tant du génie maritime que du commissariat, etc. Les améliorations dont nous venons de parler, pour que l'officier de vaisseau jouisse, à terre, des

mêmes avantages, à grade égal, que l'officier des armes spéciales auxquelles la marine est assimilée, restent donc à souhaiter.

Traitement *de table*. Allocation supplémentaire attribuée aux officiers de la marine de tout grade, y compris celui d'élève, pour leur dépense de nourriture à bord, indépendamment, quant aux officiers de l'état-major et aux élèves, de la ration réglementaire à laquelle ils ont droit. Le traitement de table des officiers généraux, et celui des commandans qui reçoivent à leur bord des passagers de distinction, comprennent, pour les premiers, les frais de nourriture de leur capitaine de pavillon, ainsi que des officiers de l'état-major général, et, pour les seconds, les mêmes frais de nourriture des passagers qui mangent à leur table. Lorsqu'en raison de leur grade ou de leurs fonctions, les passagers ne sont admis qu'à la table de l'état-major du bâtiment, c'est à l'ordinaire de l'état-major qu'est versé le supplément alloué pour ces passagers. Enfin, tous les traitemens de table sont susceptibles d'être accrus, quand les bâtimens naviguent sous certaines latitudes déterminées.

TRANSBORDER, *v. a.* Transporter des munitions, des marchandises, etc., d'un bâtiment sur un autre.

TRAVAUX (*Régie et administration des*), *s. m. pl.* Nous le savons déjà (*Voy.* Fabrication), les travaux qui s'exécutent dans les arsenaux maritimes se font, en général, par régie, encore bien que l'on donne le nom d'*entreprise* aux associations d'ouvriers qui travaillent à la tâche, d'après des tarifs de main-d'œuvre. (*Voy.* Tarif.)

A diverses époques, on a essayé de faire effectuer par de véritables entrepreneurs, tenus de fournir les matières et la main-d'œuvre, la construction de grands bâtimens de guerre; mais, à défaut de l'extrême surveillance qu'il eût fallu exercer, notamment en ce qui concernait l'examen et l'admission des matières employées, la spéculation eut la carrière libre pour se ménager des bénéfices certains, en souffrant, de la part de sous-traitans, les plus criminelles supercheries. Ainsi, pour les constructions livrées à ces entrepreneurs, un grand nombre de chevilles et de clous qui devaient être de cuivre, étaient remplacés par des chevilles et des clous de fer, la majeure partie des bois se trouvait du plus mauvais choix, etc. Faut-il attribuer ces mécomptes au système lui-même, ou à l'oubli des précautions qui en étaient la conséquence obligée? C'est ce que nous n'examinerons pas, nous bornant à faire remarquer, sur cette question, que l'un des principaux élémens de sa solution ayant été omis, comme l'exposé des faits suffit à le démontrer, de nouveaux essais pourraient seuls fournir cette solution.

Une autre combinaison consistait à délivrer à un entrepreneur les matières qui entrent dans la construction des bâtimens, et à ne lui confier que la main-d'œuvre des travaux, moyennant un prix total déterminé à l'avance. Ce second parti a été également écarté (on le conçoit plus aisément), dans la vue de répartir les bénéfices qu'un spéculateur aurait recueillis, entre les ouvriers des ports que la marine a beaucoup d'intérêt à s'attacher. En définitive, dans le système du travail à la tâche, l'administration reste maîtresse de limiter les bénéfices, selon le taux auquel ressort la journée moyenne des meilleurs de ces ouvriers; à ces deux points de vue, le système adopté est, sans contredit, préférable. Mais, sous un autre rapport essentiel, celui de l'économie des matières, le travail à la tâche présente comparativement avec le travail à la journée, auquel diverses professions d'ouvriers sont constamment assujetties (*Voy.* Perceur), des inconvéniens que nous aurons à signaler. Commençons par examiner succinctement dans quel ordre doivent être rangés les cinq principaux ports militaires, eu égard à l'importance des travaux qui s'y exécutent. (*Voy.* Ports.)

Brest et Toulon occupent nécessairement les deux premiers rangs.

Long-temps Brest a été le premier de tous, non-seulement par sa position, par ses magnifiques établissemens et sa superbe rade, mais aussi comme centre des armemens les plus importans. Mais, depuis quelques années, les événemens qui se sont accomplis dans le Levant, ont concentré l'attention sur la Méditerranée; Toulon est le seul port militaire que la France possède sur cette mer, et elle devrait en faire le principal théâtre de ses opérations maritimes, lors même que ce ne serait pas pour elle la conséquence de la possession d'Alger.

La différence de position en établit une très grande aussi dans l'activité respective de l'un et l'autre port. Les bâtimens que l'on arme à Brest sont presque toujours envoyés au loin; ils ne reviennent qu'après une ou plusieurs années; et il n'en résulte qu'un mouvement d'activité fort restreint, dans les ateliers qui concourent aux armemens (1).

A Toulon, au contraire, il y a, sous ce dernier rapport, une sorte de fièvre continue.

Si l'on excepte les bâtimens qui composent les stations du Levant et d'Espagne, la plupart de ceux qui naviguent dans la Méditerranée reparaissent à Toulon à de courts intervalles; chaque fois qu'ils y reviennent, une nouvelle mission les attend, et il y a toujours urgence dans l'exécution des travaux à faire pour les

(1) *Rapport sur le matériel de la marine*, par M. le baron Tupinier, 1838.

mettre en état de reprendre la mer. Quatorze bâtimens à vapeur vont et viennent sans discontinuer, et à chacune de leur rentrée au port, il faut réparer les avaries que les gros temps leur ont fait éprouver : nouvelle cause d'activité pour tous les ateliers qui concourent tant à l'entretien des coques qu'à celui des machines. Rien de semblable n'a lieu à Brest, et c'est faire à ce dernier port tout l'avantage possible que de le mettre sur la même ligne que Toulon.

Après Toulon et Brest, vient le port de Rochefort, c'est-à-dire qu'il est, quant à présent du moins, le troisième par son importance comme établissement maritime, placé au fond du golfe de Gascogne, entre Brest et l'Espagne.

Lorient occupera la quatrième place parmi les ports militaires, aussi long-temps que la digue, les bassins à flot et les établissemens de Cherbourg ne seront pas achevés; mais alors ce dernier port aura une importance qui le mettra, au moins, sur la même ligne que le port de Rochefort, tandis que celui de Lorient sera réduit à servir de succursale à Brest, et à lui procurer, dans le cas de guerre surtout, un accroissement de ressources en objets d'armement.

L'ordre dans lequel les cinq ports principaux doivent être rangés, à raison de l'extension qu'y reçoivent les travaux, étant ainsi déterminé, la première remarque à reproduire est que la répartition des ouvriers y est faite dans des proportions inverses de cette même extension. (*Voy.* Ouvrier.) La seconde, également à rappeler, et commune aux cinq ports, est celle de l'insuffisance relative du nombre d'ouvriers à fer et autres métaux. Cette dernière mérite surtout l'attention, et nous allons y revenir tout-à-l'heure. Quant à la première, l'on conçoit que la répartition des ouvriers dans les arsenaux, selon leur rang d'importance, à un point de vue général, est susceptible d'être modifiée par diverses circonstances particulières; ainsi, le port de Brest où les armemens ont moins d'activité qu'à Toulon, peut avoir et a, en effet, un plus grand nombre de bâtimens en chantier. Nous avons, au surplus, développé, au même mot Ouvrier, comment la marine obtiendrait du rétablissement des ouvriers militaires, la facilité de pourvoir aux besoins d'un port, en ouvriers, en y employant l'excédant qui se manifesterait dans un autre port.

La question principale qui doit nous occuper (notre article Fabrication (*Voy.* ce mot) présentant, au sujet de la répartition des travaux entre les diverses directions d'un arsenal maritime, tous les développemens nécessaires) est celle des avantages et des inconvéniens du système de travail à la tâche. Selon ce mode, nous l'avons dit (*Voy.* Perceur), d'une part, on obtient, avec le même nombre de travailleurs, une plus grande masse d'ouvrages, dont, en définitive, la main-d'œuvre coûte moins cher, et, d'autre part, les ouvriers gagnent de meilleurs salaires; tels sont les avantages allégués en sa faveur. Si la part des ouvriers dans ces avantages est réelle, en est-il de même en ce qui concerne l'Etat? Il n'est pas douteux qu'excité par son intérêt, tout ouvrier qui est, comme on le dit vulgairement, à *ses pièces,* travaille plus activement que s'il n'a attendre que le même salaire, en accomplissant plus ou moins d'ouvrage; mais est-il bien prouvé que, si on allouait aux ouvriers, en les faisant travailler à la journée, une solde qui se rapprocherait des salaires qu'ils gagnent à l'entreprise, on n'obtiendrait pas les mêmes résultats, en évitant les nombreux inconvéniens du salaire tarifé? La composition, enfin, des tarifs présente-t-elle toute garantie d'exacte appréciation? C'est ce qu'il serait facile de contester; et, relativement aux tarifs, ce qui démontre qu'ils n'ont pas été suffisamment étudiés, c'est, nous l'avons dit ailleurs (*Voy.* Tarif), le fait des différences notables et nullement justifiées qu'ils présentent dans tel port, pour des ouvrages parfaitement semblables, comparativement aux évaluations adoptées par tel autre port.

Quant aux inconvéniens, ils sont, au contraire, de toute évidence; ainsi, pour commencer par les constructions, et en admettant, ce qui n'est pas toujours vrai, que la surveillance exercée par les maîtres et contre-maîtres charpentiers suffise, dans la précipitation qui accompagne les travaux à la tâche, pour assurer leur plus parfaite exécution, comment accorder avec une bonne discipline ce second fait que, souvent, dans le système dont il s'agit, les contre-maîtres et aides, et même les chefs de chantiers, reçoivent une solde inférieure aux salaires des ouvriers qu'ils commandent?

Mais c'est sous le rapport de la consommation des matières, de celle des apparaux, ustensiles, etc., de ces chantiers, que les inconvéniens des travaux à la tâche méritent le plus de fixer l'attention; comme avant tout il faut, dans l'intérêt de l'entreprise, aller vite, la surveillance du maître et des contre-maîtres se porte d'autant plus exclusivement sur l'exécution du travail qu'elle est plus rapide; il en résulte inévitablement que le choix des pièces de bois, par exemple, a lieu, de même, avec une précipitation qui ne peut permettre un examen attentif; qu'une pièce de première espèce, par exemple, est employée là où une pièce de deuxième ou de troisième espèce aurait suffi; que des pièces atteintes de vice sont mises en chantier comme bonnes, puis laissées en rebut, après qu'elles ont été travaillées à la moitié ou au tiers, d'où non-seulement les frais de *fausses coupes* (*Voy.* Ouvrage), mais, de plus, la perte pour l'Etat de bois qui sont, la plupart du temps, d'un prix très élevé. C'est encore dans l'intérêt de l'entreprise que le sciage en long, étant effectué au compte de

l'Etat, on met fréquemment à la scie des pièces dont l'équarrissage est compris dans le devis de main-d'œuvre, en sorte que l'Etat paie deux fois le travail de ces pièces. Puis, combien de bois de déchet que l'on pourrait utiliser pour d'autres constructions, ou pour diverses confections, sont perdus ; combien d'apparaux de toute sorte sont consommés sans nécessité réelle!

Si, abrégeant ces détails, nous passons aux travaux afférens à la coque, et exécutés également à la tâche par les ouvriers menuisiers, comme les tarifs pour ces travaux ne les résument point par emplacement, par chambre, cabane, ou autre emménagement, et que les prix sont établis par mètre, soit carré, soit de longueur, de lambris, panneaux, moulures, etc., lorsqu'il s'agit de recevoir, de reconnaître ces ouvrages, dont partie a été déjà reçue antérieurement, et qui sont exécutés d'ailleurs par un atelier, presque toujours sous les ordres d'un autre ingénieur que celui chargé de la construction, c'est un dédale inextricable devant lequel on recule infailliblement, et le procès-verbal de ces travaux, que personne, si ce n'est le maître de l'atelier, ne pourrait consciencieusement certifier, étant dressé sur les seuls relevés de ce maître, ne présente, comme on le voit, aucune des garanties nécessaires.

Arrivant aux autres travaux qui s'effectuent pareillement à la tâche dans divers ateliers, et notamment dans les ateliers de forges, si les inconvéniens du système semblent moindres au point de vue de la consommation des matières, ils peuvent avoir et l'expérience prouve qu'ils ont beaucoup de gravité, sous le rapport de la confection des ouvrages. (*Voy.* RECETTE.)

Doit-on conclure de ce qui précède qu'il faille renoncer à ce même système dont les avantages sont douteux et les inconvéniens incontestables, quant à certains ouvrages surtout? Non, sans doute, eu égard à la constitution économique des ports, et à la perturbation qu'un changement aussi radical, dont la première condition serait l'accroissement de la solde réglementaire des ouvriers, apporterait dans les travaux ; mais reconnaissons que l'état de choses amené par l'extension qui a été donnée au travail tarifé, appelle des mesures propres à en atténuer les inconvéniens, sinon à les faire disparaître complètement.

La première de ces mesures, relative aux constructions, consiste, quant à la main-d'œuvre d'abord, à reviser tous les devis dressés pour les bâtimens des divers rangs, et à les ramener, pour tous les arsenaux, à une parfaite uniformité, en y faisant entrer, tant la main-d'œuvre du sciage que celle des ouvrages de menuiserie tarifés par emplacement de chambres, cabanes ou autres emménagemens, afin de prévenir les abus et les difficultés que nous avons signalés. (*Voy.* TARIF.)

La seconde, qui se rapporte à la consommation des matières et à l'intérêt de renfermer les dépenses de ce genre dans des limites presque invariables, en ce qui concerne les bâtimens de même rang, sera de composer des devis détaillés comprenant pour chacune des parties de la coque : membrure ou boisage, cale, faux-pont, premier pont, etc., les quantités de bois de chêne, de sap, et autres par espèces ; les quantités, dimensions et poids des clous de cuivre et de fer ; les espèces et quantités, en un mot, de toutes les matières qui devront entrer dans la construction d'un bâtiment de chaque rang. Il n'est aucun service public du ressort, soit du génie militaire, soit des ponts et chaussées, qui, préalablement à l'exécution de tous ouvrages à exécuter pour le compte de l'Etat, ne soit astreint à composer et à fournir de tels devis, lors même qu'il s'agit de travaux peu importans, et l'on a peine à concevoir comment il se fait que le service de la marine ait été seul exempté jusqu'à ce jour d'une obligation qui a d'autant plus d'intérêt que les dépenses sont plus considérables.

Du moment où des devis détaillés auront été formés pour un bâtiment de chaque rang (et ce travail, quoique considérable, ne présentera point de difficulté sérieuse), il suffira de tenir un état exact des matières successivement délivrées aux bâtimens en construction, pour que tout contrôle devienne facile, et pour que tout excédant aux fixations réglementaires ne soit admis que moyennant justifications des causes éventuelles qui l'auront exigé, l'allocation abusive pour fausses coupes étant d'ailleurs, pour tous les cas, supprimée. Nous avons à peine besoin de faire remarquer combien, au moyen des mêmes devis, la comptabilité matérielle des arsenaux se trouverait simplifiée, et combien il en résulterait de facilité, soit pour la formation des budgets, soit pour une bonne composition normale de l'approvisionnement.

Quant aux apparaux des chantiers dont la consommation occasionne des dépenses considérables, une annexe des devis, dressée d'après les données de l'expérience, servirait à limiter cette consommation dans de justes bornes, en fournissant des appréciations qui seraient fort utiles pour la détermination proportionnelle de ces frais dans le montant total de la dépense d'une construction.

Relativement, enfin, aux déchets sur les bois des diverses essences, desquels déchets, si l'on consulte les comptes généraux du matériel soumis aux chambres législatives, est résulté, après déduction des déchets susceptibles d'emploi, une perte absolue qui ne s'élève pas à moins du quart du total des bois mis en œuvre, nous établissons que si, comparativement avec les premières évaluations (1), cette proportion des déchets

(1) Les tarifs dressés en 1826, dont nous avons parlé ailleurs (*Voy.* TARIF), établissaient que la quantité de bois employée dans la coque d'un bâtiment n'est que la moitié du bois mis en

est pas exagérée, on pourrait, certainement, utiliser le plus forte part des rognures, des croûtes, dont se composent ces déchets, pour plateaux ou joues de poulies assemblage (*Voy.* POULIERIE), pour langues, coins, taquets, etc., d'où l'on voit que nous n'admettons point d'autre perte sur les déchets que celle provenant des anievures à la hache ou copeaux, et traits de scie, tout le surplus devant et pouvant être mis à profit.

Notre observation sur la nécessité de dresser des devis détaillés des espèces et quantités de matières qui entrent dans la construction et l'installation des coques des bâtimens de chaque rang est applicable, en général, aux ateliers qui concourent à leur armement, et surtout à ceux de la mâture, de la poulierie, des chaloupes et canots, des forges, etc. Mais, relativement à ce dernier atelier, il y a une considération, d'un intérêt tout spécial, qu'il ne nous est pas permis d'omettre, c'est celle de la condition de sûreté d'emploi que la fabrication d'un grand nombre d'objets d'armement en fer doit remplir, condition qu'il semble d'autant plus difficile d'obtenir, que l'insuffisance du nombre d'ouvriers forgerons, dans les ports, se joint au stimulant du travail à la tâche, pour faire apporter plus de précipitation dans la confection de ces objets. (*Voy.* encore OUVRIER.) Les ouvrages dont il s'agit sont donc essentiellement de la catégorie de ceux qu'il faudrait faire exécuter à la journée, en attribuant aux ouvriers de choix qui y seraient employés une solde proportionnée au temps et aux soins spéciaux que ces ouvrages exigent. Mais il serait, en outre, indispensable que la force de résistance de chaque objet fût éprouvée, et quoique chacun des arsenaux soit pourvu des appareils nécessaires (*Voy.* PRESSE HYDRAULIQUE), de nouveaux et longs retards dans les armemens résulteraient inévitablement des opérations très multipliées auxquelles on serait astreint.

La mesure qui suppléerait aussi complètement qu'il est possible à l'insuffisance du nombre des ouvriers à fer dans les ports, et assurerait, sans changer l'organisation actuelle de ces ouvriers, tant la bonne confection des objets qui doivent offrir toute sûreté d'emploi que la célérité des armemens, consisterait à réserver exclusivement cette confection aux forges royales de la Chaussade (*Voy.* USINES), comme déjà elles sont exclusivement chargées de celle des ancres et grappins, des câbles-chaînes, mèches de cabestan, épontilles en fer, etc., au grand et incontestable avantage du service.

Relativement, ensuite, à plusieurs ateliers à fer, à cuivre et autres métaux, nous établissons qu'on a immodérément usé des facilités, plus apparentes que réelles, présentées par le système de travail tarifé, pour faire confectionner, dans ces ateliers, un très grand nombre d'objets que l'industrie particulière pourrait fournir aussi bons et à des prix beaucoup moins élevés. Ce point a été, nous le savons, contesté à la suite des opérations de recensement qui ont fait reconnaître, dans les magasins généraux, une immense quantité d'objets de quincaillerie mal fabriqués, ou dont les formes avaient vieilli, incapables, en un mot, de faire un bon service. Mais cette accumulation d'objets de rebut accuse, d'une part, l'inexécution des règles relatives aux recettes, et est due, d'autre part, au mode vicieux selon lequel l'approvisionnement, en général, était effectué, sous le régime antérieur à l'ordonnance de 1828. (*Voy.* MAGASIN GÉNÉRAL.)

Cette question importante de l'approvisionnement nous conduit à envisager, d'un point de vue élevé, l'ensemble des actes qui constituent l'administration des travaux d'une direction, et, plus particulièrement, de celle des constructions navales à laquelle s'attache un très haut degré d'intérêt, en ce qu'elle exige, non aussi positivement une forte science comme ingénieur, qu'une haute capacité comme administrateur d'un matériel très compliqué, et d'une valeur considérable. Hâtons-nous de le dire, pour que cette capacité puisse s'exercer pleinement, pour qu'elle puisse embrasser les prévisions d'après lesquelles elle réglera ses actes, il faut que les bases lui en soient fournies par le ministère, en temps convenable, ou, en d'autres termes, que la tâche imposée à un port, dans la répartition des travaux d'un prochain exercice, lui soit assignée avant l'époque fixée pour la rédaction des états d'approvisionnement, tandis que, dans l'état de choses actuel, les directeurs ne connaissent cette tâche et la part qu'ils auront dans les fonds alloués par le budget, que plusieurs mois après ladite époque; il leur est donc impossible de déterminer d'une manière tant soit peu sûre les commandes à faire aux fournisseurs.

Mais ce n'est pas seulement la quotité de travaux à exécuter, et celle des fonds *salaires d'ouvriers* affectés à l'accomplissement de ces travaux, que les directeurs devraient connaître, par avance, en temps opportun, mais, de plus, le montant des sommes réservées à chaque port, sur les fonds *achats de matières*, tant pour ces mêmes travaux que pour l'approvisionnement de *réserve* dont chacun des ports devrait toujours être pourvu, proportionnellement à l'importance des travaux que, dans le cas de guerre, il serait en mesure d'accomplir dans un temps donné. Cet approvisionnement de réserve, au surplus, dans un état maritime bien constitué, devrait comprendre, en outre des matières, et des bois bruts, par exemple, un certain nombre de membrures de vaisseaux et grandes frégates préparées, et

œuvre, ou, en d'autres termes, que le déchet est égal à la quantité de bois mis en place dans cette coque.

empilées sous des hangars, partout où le nombre de cales couvertes serait insuffisant. On y joindrait très utilement les principales pièces, également préparées, dont se composent les ponts des bâtimens, au lieu d'enfouir tous ces bois sous l'eau, ou de les mettre dans des piles, où leur conservation est, au moins, très incertaine.

Après l'approvisionnement qui comprend, tant les matières premières, que les objets en état de confection préparatoire et les objets confectionnés, pour lesquels des marchés ont été passés avec des fournisseurs, vient la haute surveillance sur les constructions neuves et les grands radoubs, à l'égard desquels la sollicitude d'un directeur, constamment préoccupé des intérêts majeurs qui lui sont confiés, a surtout pour objet l'économie dans l'emploi des bois, si difficile, comme nous l'avons dit plus haut, à concilier avec la précipitation qui accompagne les travaux à la tâche. (*Voy.* TARIF.)

Puis se présente aux soins de sa gestion aussi prévoyante qu'éclairée la préparation des matériels d'armement, pour la régler de manière que les objets dont la confection est de plus longue durée, tels que les mâts majeurs, les basses vergues et les hunes, les embarcations, les cuisines et les fours, etc., se trouvent toujours les premiers prêts, pour les cas d'armemens ordonnés à l'improviste, et que l'expérience acquise des lenteurs interminables qui proviennent toujours du fait des ateliers à fer ou autres métaux ne soit point perdue.

Entre une foule de détails que nous sommes forcés à omettre, sa haute surveillance, enfin, s'attache, et ceci se rapporte aux chantiers de construction comme aux ateliers de fabrication, à prévenir les innovations, les essais fort coûteux, pour de médiocres perfectionnemens que le zèle ardent des jeunes officiers les porte à entreprendre, et qui occasionnent, avec un fort surcroît de dépenses, des disparités si notables entre l'emménagement, l'installation et le gréement de bâtimens du même rang, selon qu'ils sortent de tel ou tel port.

A un dernier point de vue tout-à-fait général, et qui embrasse les travaux de divers ordres, afférens aux quatre directions des constructions navales, des mouvemens du port, de l'artillerie et des travaux hydrauliques, on a fait remarquer l'extension donnée, dans les ports, à la division et subdivision du travail que signale l'emploi, par trois de ces services, de scieurs de long, de menuisiers, de tonneliers, de forgerons, serruriers, chaudronniers, ferblantiers, peintres, comme rendant la surveillance plus coûteuse, forçant à maintenir des ateliers, et exigeant, par suite, soit la création, soit l'entretien d'établissemens que l'on pourrait supprimer.

Cette observation est d'autant plus juste, que le système qui a pour but de régulariser les cessions faites par un service à un autre service, donne toute facilité pour réunir les ateliers des mêmes professions d'ouvriers; et, quant à l'attribution à telle ou telle direction de ceux des ateliers qui semblent être en double emploi, elle se trouve naturellement réglée par la quantité d'ouvrages afférens à chaque spécialité. Il convient toutefois, de faire observer que, dans l'organisation actuelle du service des arsenaux, la division du travail pour certains ateliers, est basée sur des conditions de responsabilité effective qu'il ne faut pas perdre de vue. Ainsi, les directions d'artillerie ont rationnellement des forgerons spéciaux, ainsi que des charrons pour la confection de leurs affûts; mais elles se sont créés des ateliers de poulierie et de garniture, tandis qu'elles devraient demander les objets de ces catégories aux autres services qu'elles concernent. Reconnaissons, en terminant, que le principal obstacle aux améliorations susceptibles de faire obtenir, à la fois, plus de simplicité dans les formes du service, et plus d'économie dans les frais qu'il occasionne, provient des rivalités qui existent entre les divers corps qui concourent à l'exécution des travaux, rivalités toujours nuisibles à l'intérêt de l'Etat, et que le contact obligé, entre les directions des constructions navales et celles des mouvemens du port, par exemple, ne fait que trop souvent éclater; mais ajoutons qu'un tel vice d'organisation remonte plus haut, en ce qu'il accuse l'absence de l'initiative élevée que l'administration centrale devrait exercer et qu'elle exercerait très efficacement, si elle était elle-même constituée sur d'autres bases. (*Voy.* ORGANISATION.)

TRAVERS, *s. f.* On donne quelquefois le nom de travers au flanc ou au côté d'un bâtiment. C'est ainsi que les marins disent : présenter le travers à un courant, à la marée, au vent, etc.

TRAVERSE, *s. f.* Banc de vase ou de sable qui barre en travers l'entrée d'un port, d'un havre, etc.

TRAVERSÉE, *s. f.* On désigne sous ce nom un voyage maritime, ainsi que le temps employé à le faire. On dit une belle traversée, une courte traversée, etc., une traversée de tant de jours.

TRAVERSER, *v. a.* Traverser une ancre, c'est la saisir en travers et relever ses becs le long du bord. —Traverser une voile, c'est roidir son écoute du côté du vent, pour aider à faire abattre. — Traverser la lame, c'est la prendre debout en allant de l'avant.

TRAVERSIER, *adj.* On dit d'un vent qu'il est traversier, lorsqu'il est bon pour aller et revenir à la voile du même point sans louvoyer.—On nomme aussi traversier, un bateau employé à faire de petites traversées de cabotage, ou de petits voyages, d'un port à un autre port voisin.

TRAVERSIN, *s. m.* Nom que l'on donne à toute pièce de bois qui est mise en travers dans un assemblage de charpente.

TRÉBISONDE, *s. m.* Bâtiment turc, gréé d'une voile carrée sur un long mât placé aux deux tiers de l'avant, qui navigue de Constantinople sur les côtes de la mer Noire.

TRÉLINGAGE, *s. m.* Assemblage de plusieurs tours et retours d'un cordage, qui réunissent la quenouillette des haubans de tribord d'un bas mât avec celle des haubans de bâbord du même mât.

TRÉLINGUER, *v. a.* C'est faire un trélingage.

TRÉLUCHER, *v. n.* Terme de la Méditerranée; c'est, dans les bâtimens à antennes, changer les voiles de bord.

TRÉMUE, *s. f.* Entourage en planches que l'on bâtit autour de l'écoutille des bateaux de pêche, pour empêcher les lames de pénétrer par cette ouverture dans l'intérieur. — On donne aussi ce nom aux deux dalots de la gatte.

TRÉOU, *s. f.* Nom d'une voile carrée qu'on substitue, dans le Levant, à la voile triangulaire, pendant le mauvais temps.

TRÉSILLON, *s. m.* Petit levier nommé aussi minahouet, qui sert à souquer deux cordages ensemble.

TRÉSILLONNER, *v. a.* C'est serrer étroitement, à l'aide du trésillon, deux cordages qu'on veut réunir dans une même tension.

TRESSE, *s. f.* Tissu plat, qu'on fait à la main avec des fils de carets, toujours en nombre impair.

TRÉVIRE, *s. f.* Cordage employé pour rouler une barrique ou un corps cylindrique quelconque sur un plan incliné.

TRIANGLE, *s. m.* Echafaud de forme triangulaire qu'on construit avec des planches autour d'un mât, pour porter les hommes qui travaillent aux réparations dont ce mât peut avoir besoin.

TRIBORD, *s. m.* Nom que donnent les marins au côté du vaisseau qui est à la droite, lorsqu'on regarde de l'arrière à l'avant. (*Voy.* Babord.)

TRIBORDAIS, *s. m.* Désignation des hommes composant la moitié de l'équipage destinée à faire le quart dit de tribord.

TRINQUARD, *s. m.* Nom de certains bâtimens de pêche en usage dans la Manche.

TRINQUET, *s. m.* Nom du mât de misaine des bâtimens à antennes.

TRINQUETTE, *s. f.* Voile latine ou triangulaire, portée par le mât de l'avant d'un bâtiment à antennes. Ce mât reçoit par cette raison le nom de trinquet.

TRINQUETIN, *s. f.* Petite voile latine que, dans les mauvais temps, les bâtimens du Levant enverguent sur l'antenne de trinquet.

TROMBE, *s. f.* Amas de vapeur ou d'autres matières, formant dans l'air une colonne verticale ou inclinée qui paraît avoir deux mouvemens, l'un de rotation sur elle-même, et l'autre de translation.

Les trombes marines, beaucoup plus communes que les trombes terrestres, présentent assez généralement l'aspect d'un cône de vapeur, dont la base est placée dans un nuage élevé et le sommet à une distance plus ou moins rapprochée de la surface de l'eau. Au point de cette surface où le sommet du cône correspond, on voit les eaux s'élever et former un cône opposé à la trombe. Toute cette masse se meut avec une grande rapidité et emporte tout ce qu'elle rencontre sur son passage. Les trombes sont de différentes grosseurs; il y en a qui n'ont que deux mètres de diamètre, souvent elles en ont neuf ou dix; on en a vu qui en avait plus de cent. Plus elles sont grandes, plus tôt elles se dissipent. En général, leur durée est toujours très petite. Des vaisseaux ont réussi à se préserver des effets désastreux d'une trombe, qui marchait sur eux, en la rompant d'un coup de canon à boulet.

TROMBLON, *s. m.* Espèce de grosse espingole portant une balle d'une livre, ou plusieurs balles à mousquet, qu'on établit sur un chandelier. (*Pl.* XIV, *fig.* 17.)

TROU, *s. m.* On nomme *trous d'écoutes*, des ouvertures pratiquées dans l'épaisseur de la muraille d'un bâtiment, de travers en travers, pour le passage des écoutes des basses voiles. — Le *trou du chat* est le vide qu'on laisse au milieu d'une hune, pour offrir un libre passage au ton d'un bas mât ainsi qu'aux étais ou haubans qui le soutiennent. — Les *trous de civadière* sont ceux qui sont percés dans la partie inférieure de la voile qui porte ce nom, pour laisser écouler l'eau dont les lames remplissent souvent cette voile.

TROUPES de la marine, *s. f. pl.* C'est, en d'autres termes, le personnel de l'armée de mer : il comprendrait, à ce point de vue, tant le personnel de l'état-major (nous avons donné sa composition), (*Voy.* Personnel) que l'effectif militant ou disponible immédiatement (*Voy.* Service), à savoir : les équipages à terre, le régiment d'artillerie, les trois régimens d'infanterie de la marine, et la compagnie de discipline.

L'effectif des équipages à terre, selon le budget de 1842, n'était que 2,772 officiers, officiers mariniers, matelots, novices, etc.

L'effectif moyen du régiment d'artillerie, d'après l'ordonnance du 19 septembre 1840 qui en a augmenté le cadre, devrait être comme suit :

Régiment : officiers, sous-officiers et canonniers....		4,423
Compag. d'ouvriers,	Id. et ouvriers......	817
	Ensemble.....	5,240

Mais les dix dernières compagnies n'ont pas été organisées et leur formation a été ajournée indéfiniment; ce qui réduit l'effectif ci-dessus à 3,383 officiers, sous-officiers et canonniers.

Enfin, l'effectif moyen des trois régimens d'infanterie est de 515 officiers et 14,873 sous-officiers et soldats · en tout, 15,388 hommes ; la compagnie de discipline est composée de 4 officiers et 153 sous-officiers et disciplinaires.

Nous avons émis, dans divers articles, les opinions de marins distingués au sujet de la meilleure destination à donner aux troupes de la marine, à considérer comme formant la réserve immédiatement disponible de la flotte, en vue de toutes éventualités ; nous ne pouvons que renvoyer à ces articles. (*Voy.* RECRUTEMENT. *Voy.* aussi SERVICE.)

U.

USINES DE LA MARINE, *s. f. pl.* Tout établissement important, dans lequel des fabrications s'exécutent, une industrie d'art s'exerce, sur une grande échelle, est, en général, nommé *usine;* cependant on désigne plus particulièrement, sous ce titre, une réunion d'ateliers à fer, à cuivre ou autres métaux, dans lesquels le feu est l'agent principal, et les travaux s'opèrent à l'aide de chutes d'eau, de machines ou autres moteurs plus ou moins puissans. Telles sont les usines de la marine, appelées plus communément ses établissemens hors des ports, pour les distinguer des fonderies, et grands ateliers analogues, qu'elle a dans ses arsenaux.

Les établissemens de la marine hors des ports comprennent :

1° Les trois fonderies de canon situées à Ruelle, près d'Angoulême, à Nevers, et enfin à Saint-Gervais ; nous les avons décrites avec quelques détails (*Voy.* FONDERIE) ;

2° Les forges royales de la Chaussade ;

3° L'usine d'Indret, placée sur l'île de ce nom, à 8 kilomètres au dessous de Nantes, sur la Loire ; c'est de cette usine que nous allons nous occuper en premier lieu.

Usine d'Indret. — Notre article FONDERIE a fait connaître qu'une fonderie de canons avait été établie, sur cette même île, par les soins de M. de Sartine, ministre de la marine sous Louis XVI, et avait reçu un grand développement. Après que la fabrication des bouches à feu y eut été abandonnée, l'emplacement laissé libre fut utilisé comme dépôt des bois de chêne de construction qui y arrivaient des divers ports flottables, situés sur la Loire et sur ses affluens, et qui, de là, étaient expédiés dans les ports militaires de la Manche et de l'Océan.

Plus tard, lorsque l'on eut à s'occuper sérieusement des moyens de donner à la marine royale des bâtimens à vapeur d'assez fortes dimensions, pour remplir utilement les divers services auxquels on voulait les affecter, aucun de ces moyens n'existant dans nos arsenaux, il fallut recourir à l'industrie privée pour les machines à vapeur ; mais on ne put en obtenir que des appareils de 80 et 160 chevaux, qui laissaient énormément à désirer sous tous les rapports.

De bons modèles d'ailleurs manquaient, et ce fut en Angleterre, en s'adressant à MM. Fawcet et Preston, fabricans de machines à vapeur à Liverpool, que l'administration se procura l'appareil de 160 chevaux, qui a été mis à bord du *Sphinx,* l'un des meilleurs bâtimens de ce genre qui aient existé ; la marine eut, dès lors, un bon modèle pour la fabrication des machines dont elle avait besoin (1).

Mais, dès lors, aussi se présenta la triple question de savoir si nous devions rester tributaires de l'étranger, pour en obtenir les appareils nécessaires à la marine royale, ou en confier l'exécution aux usines françaises appartenant à des particuliers, ou, enfin, créer un établissement qui assurât à la marine des moyens de fabrication à l'abri de toutes vicissitudes, et dont elle restât libre de régler les travaux en toute circonstance.

La solution ne pouvait être douteuse ; d'une part, la force navale du royaume ne devait pas être mise dans la dépendance de fabriques sur lesquelles il deviendrait impossible de compter en temps de guerre, et précisément alors qu'on aurait le plus besoin d'y recourir ; d'autre part, les usines particulières n'offraient aucune garantie sous le rapport d'une bonne fabrication ; le commerce ne leur faisait pas de commandes, et on les voyait succomber, tour à tour, devant l'impossibilité de lutter contre la concurrence de l'industrie étrangère, malgré les droits énormes dont les produits de celle-ci étaient frappés à leur entrée dans le royaume.

Tels sont les motifs de la création de l'usine d'Indret, comme usine-modèle pour la fabrication des machines

(1) *Rapport sur le matériel de la marine,* par M. le baron Tupinier. 1838.

à vapeur propres à la navigation. Sa situation à peu près centrale par rapport aux grands arsenaux de Brest, Lorient et Rochefort; l'avantage de pouvoir utiliser les bâtimens de l'ancienne fonderie, enfin, et surtout la facilité qu'offre la Loire pour y faire arriver les approvisionnemens de tout genre, telles étaient aussi les considérations qui devaient déterminer le choix de cet emplacement.

On a cependant beaucoup critiqué ce choix; on a dit que la Loire n'ayant pas, dans cet endroit, assez de profondeur pour des bâtimens à vapeur de 160 chevaux, il serait, à plus forte raison, impossible d'y armer complètement des bâtimens de 220 chevaux et au-dessus; qu'il eût mieux valu s'établir à Lorient, où les bâtimens construits à Indret sont envoyés pour y achever leur armement.

Il est vrai que le lit de la Loire est très mobile, et que, depuis quelques années, le principal courant paraît tendre à se porter vers la rive droite, en s'écartant d'Indret; mais des travaux d'art ayant pour objet de changer cette tendance, ont eu déjà un résultat satisfaisant, et rendront, sans aucun doute, à cette partie du fleuve la profondeur qu'elle avait, quand les frégates de 44 canons, construites à la Basse-Indre, venaient à Indret, pour y être complètement armées.

D'un autre côté, il n'est pas absolument nécessaire que les bâtimens à vapeur construits à Indret aillent à Lorient pour ce même effet; leur installation pourrait être terminée au bas de la Loire, et, par exemple, à Paimbœuf, où ils embarqueraient leur charbon, ainsi que tout le surplus de leur chargement.

On a, de plus, demandé si les appareils fabriqués à Indret sont aussi bien confectionnés que ceux provenant des usines anglaises ou des établissemens industriels français; si ces mêmes appareils ne coûtent pas plus cher; s'il ne vaudrait pas mieux employer à encourager l'industrie des fabricans français les sommes qu'on dépense dans l'établissement de la marine.

Il est de fait que, supérieurs aux produits des ateliers français, ceux de l'usine d'Indret ont pu, dans l'origine, paraître inférieurs aux machines anglaises, sous le rapport de la qualité du fer et de la perfection des ajustages; il est également vrai qu'à la même époque, les prix des appareils sortis des usines françaises étaient moins élevés que ceux fabriqués à Indret; mais ces désavantages, inhérens à tout commencement d'établissement de ce genre, pouvaient justement aussi être attribués aux soins plus grands apportés dans les fabrications, ainsi qu'au meilleur choix des matières employées.

Quant à l'observation que, comparées aux machines anglaises, celles d'Indret étaient plus chères, l'excédant de prix se trouvait plus que compensé par l'avantage d'avoir une usine toujours ouverte et des ouvriers exercés, avantage inappréciable surtout pour les cas de guerre.

La sagesse de ces prévisions s'est, au surplus, manifestée, lorsque, au milieu des complications politiques qui éclatèrent en 1840, il fallut s'occuper de la fabrication des dix-huit appareils à vapeur dont on avait besoin pour les paquebots transatlantiques. (*Voy.* PAQUEBOT.)

L'usine d'Indret ne contient pas seulement les ateliers propres à la fabrication des machines à vapeur, mais aussi un chantier pour la construction des coques destinées à recevoir ces machines.

L'avantage de réunir, à portée les uns des autres, les ateliers dans lesquels on établit les appareils et les bâtimens qui doivent porter ces appareils, ne saurait être contesté; seulement ce qu'on a eu, dans le principe, à regretter, c'est la nécessité où l'on s'est trouvé de faire du chantier d'Indret un établissement à part, ayant une administration distincte de l'usine proprement dite. Cette nécessité qui, d'ailleurs, a cessé, nous conduit à faire connaître succinctement la gestion actuelle de l'établissement dans son ensemble.

Lors de sa création en 1828, il avait fallu rechercher un homme fort versé déjà dans la fabrication des machines à vapeur, pour lui confier l'installation et la mise en activité des moyens d'exécution de toute sorte; M. Gengembre, ingénieur-mécanicien à Paris, fut choisi. L'administration passa avec lui un marché par lequel il s'engagea à créer l'usine qu'on voulait établir, et à en diriger les travaux pendant dix ans, à la condition de recevoir pour traitement 3 p. % de la valeur des machines qu'il ferait fabriquer, tant que cette valeur ne s'élèverait pas au-dessus d'un million, et 2 p. % de tout ce qui dépasserait cette somme (1).

Ce marché touchait à son terme lorsqu'il se trouva résilié par le décès de M. Gengembre, et, depuis, la direction des travaux en régie, tant de l'usine que du chantier de construction a été confiée à un ingénieur de la marine, avec des sous-ingénieurs sous ses ordres. Aujourd'hui l'établissement d'Indret a pris assez de développement pour qu'il convienne d'en attribuer la direction supérieure à un directeur des constructions navales, qui aurait sous ses ordres un ingénieur et trois sous-ingénieurs. Six bâtimens à vapeur, dont quatre de 220 chevaux, s'y construisaient à la fois, dès l'année 1838, et, plus tard, les ateliers de l'usine ont été montés et outillés de manière à pouvoir fabriquer chaque année une masse de machines équivalant à 2,700 chevaux; les directions des constructions navales à Lorient et à Cherbourg ne peuvent être classées dans

(1) *Rapport*, déjà cité, *sur le matériel de la marine*, par M. le baron Tupinier. 1838.

un rang supérieur à celui que déterminent tant et de si importans travaux (1).

Forges royales de la Chaussade. — C'est en 1793 que, en vertu d'un décret de la Convention, cet établissement, vendu au roi, vers 1781, moyennant 2,500,000 fr., par M. Babaud de la Chaussade qui l'avait fondé, passa de l'administration des domaines dans les attributions du ministère de la marine, et ce département n'a pas cessé, depuis, de le faire exploiter pour l'approvisionnement de ses arsenaux. La propriété immobilière comprenait, originairement, des terres plantées en vigne, des terres labourables, des moulins, qui en ont été successivement détachés, avec un haut-fourneau et quatre forges.

L'établissement se compose aujourd'hui de quatorze usines principales, d'environ 3,000 hectares de bois et 6 à 700 hectares de prés. Les usines qui sont éparses à de grandes distances les unes des autres, entre Nevers et Cosne, consistent en :

Un haut-fourneau ;
Un atelier pour la fabrication des câbles-chaînes ;
Trois grosses forges ;
Quatre forges aux ancres ;
Trois taillanderies ;
Un atelier d'ajustage ;
Une petite forge ;
Un four à réverbère et un four à manche (2).

Les principaux ouvrages que ces forges fournissent sont :

Les ancres de mouillage ; celles pour corps morts ;
Les câbles-chaînes ; les suspentes de basses vergues, etc. ;
Les linguets, manilles, émérillons pour les chaînes ;
Les mèches de cabestan ;
Les épontilles en fer, tournées ;
Les lattes, pour courbes verticales de pont, en fer corroyé ;
Les lattes, pour armatures de taquets de baux ;
Les arbres des roues des bâtimens à vapeur ;
Tous les objets de grosse forge qui exigent l'emploi du martinet et qui se composent de fers corroyés.

Mais, nous l'avons suffisamment établi (*Voy.* TRAVAUX), c'est à ce même établissement que devrait être attribuée, par une mesure générale, la fabrication, pour l'approvisionnement des arsenaux, de tous les objets d'installation et d'armement, en fer, qui doivent offrir une sécurité absolue d'emploi ; tels sont, parmi ces objets :

Les ferrures de gouvernail de rechange ;
Les freins pour gouvernails ;
Les arcs-boutans pour supports d'embarcations ;
Les clefs de mât ;
Les barres, en fer, pour gouvernails ;
Les crémaillères pour ridage des haubans ;
Les pitons à fourche pour bragues ;
Toutes les chevilles à crocs et à boucles employées dans l'armement, etc.

La seule énonciation des ouvrages de premier ordre, tels que les ancres et les câbles-chaînes (ces deux moyens de salut sur lesquels repose toute la sûreté d'un vaisseau), devait suffire à établir la haute importance, pour la flotte, de l'usine de la Chaussade, et pourtant on a vu s'élever la question de savoir si la marine avait besoin de cette usine, et si les ouvrages qu'on y exécute ne seraient pas plus convenablement, soit fabriqués dans les ports, soit confiés à l'industrie privée.

L'administration de la marine a facilement établi, d'une part, que les arsenaux n'ont ni assez d'ouvriers ni assez de forges pour leurs travaux courans, qu'ils manquent des marteaux et martinets qui sont nécessaires pour corroyer le fer et en assembler les pièces de fortes dimensions, telles que celles qui composent les ancres et les autres principaux ouvrages que l'on exécute à Guérigny ; et, d'autre part, quant au recours à l'industrie privée, qu'il serait impossible d'en attendre des confections aussi parfaites que cela est reconnu indispensable : une expérience décisive l'a prouvé.

Ainsi, lors de l'expédition d'Alger, il fallut s'adresser pour les câbles-chaînes, dont on devait réunir promptement une très grande quantité, aux usines du commerce, soit en France, soit en Angleterre, afin de suppléer à ce que les forges de la Chaussade ne pouvaient fournir. Or, les câbles-chaînes, fabriqués dans les usines du commerce en France, se sont trouvés d'une désolante infériorité, et depuis on s'est vu forcé à en limiter l'emploi à l'amarrage des bâtimens dans l'intérieur des ports ; les câbles de fabriques anglaises luttèrent seuls de qualité, non sans quelque désavantage, avec ceux de Guérigny.

Ce que l'on ne saurait trop remarquer, c'est la continuité des soins particuliers qu'exige la fabrication d'une ancre, d'un câble-chaîne et de tel autre des principaux objets dont nous avons donné l'énumération sommaire, et que n'admettent point des fabrications dont le but est d'assurer des bénéfices aux spéculateurs qui les dirigent, tandis que toute confiance doit être accordée, sous ce rapport, à des régisseurs pénétrés de l'intérêt qu'ils ont, avant tout, à éviter les mal-façons, en fondant leur réputation et l'espoir de leur avancement sur le succès de leur gestion.

Cette confiance est au plus haut point corroborée par

(1) *Considérations sur la marine et sur son budget,* par M. le baron Tupinier. 1841.

(2) Voir encore le *Rapport sur le matériel de la marine,* que nous avons cité plus haut, et dans lequel nous ne pouvons mieux faire que puiser la plupart de ces documens.

le zèle et l'habileté de l'ingénieur de la marine placé à la tête de l'établissement. Malheureusement, la Nièvre, dont le cours met en mouvement toutes les machines des diverses usines qui le composent (celles de Cosne exceptées), manque d'eau pendant un ou deux mois de l'année, ce qui occasionne une assez grande perte de temps. On ne saurait trop tôt y remédier, au moyen d'une ou de deux machines à vapeur appliquées aux ateliers les plus importans, de manière à donner le plus grand développement possible, tant aux diverses fabrications dont il est actuellement chargé qu'à celles qu'il convient encore de lui attribuer.

L'observation que nous avons faite au sujet de la direction de l'usine d'Indret est d'ailleurs applicable à la gestion des forges royales de la Chaussade, qui lutte d'importance avec la première, et, à ce point de vue, mériterait aussi d'être confiée à un directeur des constructions navales, qui aurait, pareillement, un ingénieur et deux ou trois sous-ingénieurs sous ses ordres. (*Voy.* Personnel.)

V.

VADEL, *s. m.* Nom du manche du guipon.

VADROUILLE, *s. f.* Tampon de laine fixé à l'extrémité d'un long manche, dont les pêcheurs se servent pour nettoyer leurs bâtimens.

VA-ET-VIENT, *s. m.* Cordage tendu d'un point à un autre, un peu au-dessus de la surface de l'eau, et qui sert d'appui pour diriger et faire glisser un bateau flottant de l'un de ces points à l'autre. On l'établit soit d'un bâtiment à un quai, soit en travers d'un port ou d'une rivière.

VAGUE, *s. f.* Ce mot est le synonyme de Lame, mais il s'applique aux rivières comme à la mer, tandis que le mot *lame* est plus spécialement affecté à ces élévations mouvantes des eaux de la mer, qui se brisent et se déploient en écumes, par l'effet du vent ou par la rencontre d'un objet quelconque.

VAIGRAGE, *s. m.* C'est l'ensemble de tous les bordages dont on recouvre intérieurement la carcasse d'un vaisseau.

VAIGRES, *s. f.* Planches épaisses dont on recouvre, en dedans, la carcasse d'un vaisseau et que l'on cloue sur ses membres, comme les bordages extérieurs le sont par dehors.

VAIGRER, *v. a.* Action de poser les vaigres. — On dit *vaigrer en plein*, quand on ne laisse aucun intervalle entre les vaigres, et *vaigrer à claire-voie*, lorsque, au contraire, les vaigres sont placées à distance les unes des autres, ce qui n'a lieu que dans certains petits bâtimens.

VAISSEAU, *s. m.* Depuis long-temps on l'a dit, un *vaisseau* de guerre armé et prêt à appareiller, ou, mieux encore, déjà sous voiles, c'est un immense ouvrage qui, dans son ensemble, échappe à tout essai de description; pour le comprendre, il faut le voir; puis, comme application des hautes sciences, comme produit perfectionné de tous les arts, cette étonnante machine, flottant sur les mers, excite plus l'admiration, à mesure qu'on l'étudie davantage dans ses dispositions intérieures, dans l'ordre parfait qui y règne, non moins que dans le mécanisme de mâts, de vergues, de voiles, de cordages si multipliés, dont se compose l'appareil qui le fait mouvoir, en lui transmettant l'impulsion du vent.

Par quelle série d'essais, de tâtonnemens, de progrès, puis d'améliorations, et enfin de perfectionnemens successifs, appliqués à la coque, à la mâture, à la voilure, au gréement, a-t-on passé, pour arriver à produire l'œuvre complète que constitue, de nos jours, un vaisseau de guerre? C'est sur quoi l'on ne peut hasarder que des conjectures, telles que nous les avons reproduites (*Voy.* Gabare. *Voy.* aussi Génie maritime, I). Toutefois, il paraîtrait que les premières notions, quant à la forme des carènes, auraient été fournies par les galères provenues elles-mêmes du perfectionnement primitif des vaisseaux longs. Quoi qu'il en soit de toutes les hypothèses sur ce sujet, comme un intérêt de curiosité seulement peut être attaché aux résultats des recherches, on n'a pas, du moins, à regretter pour la science, que ces résultats laissent tant à souhaiter.

Mais nous avons les modèles des vaisseaux construits sous Louis XIV, et, sans remonter à une époque aussi éloignée, les anciens officiers de la marine ont vu et monté les vaisseaux tels qu'ils sortaient des ports vers la fin du dernier siècle; or, toutes les opinions sont d'accord pour reconnaître que, quelle que soit la différence entre ces derniers et les vaisseaux de la fin du dix-sep-

tième siècle, les vaisseaux construits à Anvers, par exemple, pourraient encore moins être comparés à ceux dont se composent nos modernes escadres. Il ne faudrait pas en conclure qu'il n'y ait pas d'autres perfectionnemens à attendre (nous en indiquerons tout-à-l'heure de très essentiels) ; nous établissons que, surtout depuis la paix, d'immenses progrès ont été obtenus. (*Voy.* PERFECTIONNEMENT.)

Si, pour une première observation, nous abordons l'idée générale de la forme d'un vaisseau (dont la détermination résulte de calculs dont nous n'avons pas à nous occuper), nous ferons, en premier lieu, remarquer que les inflexions de sa surface sont du nombre de celles dont la génération ne peut être assignée rigoureusement; sa propriété la plus remarquable est d'être partagée en deux parties égales et parfaitement symétriques, par un plan vertical mené selon l'axe longitudinal du vaisseau. Ce plan, nommé *diamétral*, est, comme on le sait, celui dont un point quelconque est placé à égale distance. entre tous les points semblablement placés, deux à deux, dans l'une et l'autre parties latérales de la surface extérieure du vaisseau; le même plan est le seul qui remplisse ces conditions, et toute autre section, en général, produit deux parties, tant inégales que nécessairement dissemblables.

La seconde observation, pareillement générale, est que si le vaisseau, étant absolument lége, n'a point de faux côté, ou, en d'autres termes, si un fil à plomb, suspendu à une épontile de sa cale, ne s'écarte point de la perpendiculaire, le plan dont nous venons de parler sera vertical, et le vaisseau restera droit. Il sera ainsi en équilibre entre deux forces opposées et égales : sa pesanteur qui agit verticalement de haut en bas; et la poussée, de même verticale, de l'eau s'exerçant, de bas en haut, sur la verticale qui passe par le centre de gravité de la partie submergée : c'est la stabilité *hydrostatique* du corps flottant, mais en repos; la stabilité *hydrodynamique* étant celle du corps flottant, qui a un mouvement progressif. (*Voy.* STABILITÉ.)

Puisque le vaisseau, comme tout autre corps qui flotte sur l'eau, est poussé de bas en haut, avec une force égale au poids de l'eau dont il occupe la place, il est évident que si, en mesurant toutes les dimensions de la carène, on obtient sa solidité, on connaîtra le volume d'eau dont la partie submergée de cette carène occupe la place, et qui a la même pesanteur que le corps du vaisseau.

Supposant que le calcul de cette même solidité de la carène et, par suite, celui du poids de l'eau déplacée, aient été faits avec l'exactitude nécessaire, il est de même évident qu'à mesure que l'on chargera le vaisseau, la solidité de la tranche ou coupe horizontale, dont le vaisseau plongera dans la mer, représentera le nouveau volume d'eau déplacé, et conséquemment les nouveaux poids ajoutés. La solidité de la partie submergée de la carène donnera donc sa pesanteur, pendant toutes les périodes du chargement ou de l'armement, et en sera à chaque instant l'*exposant*, comme, à chaque instant aussi, la partie de la carène qui restera hors de l'eau, et qui est destinée à y entrer, sera l'*exposant* du surplus de la charge, ou des poids que l'on pourra encore ajouter. (*Voy.* SOLIDITÉ : *Echelle de.*)

En rappelant ces principes, d'ailleurs bien connus, c'est sur cet *exposant* de la charge dû vaisseau, ou, en d'autres termes, sur la somme des poids résumés dans les devis d'armement et de campagne, comme afférens à la mâture, aux vergues et aux voiles, au gréement, à l'artillerie avec ses munitions, aux câbles en fer et en chanvre, aux vivres embarqués, au lest, etc., et enfin au poids de l'équipage, que nous voulons appeler l'attention, pour faire observer combien il importerait de substituer, quant à tous ces poids, des données exactes aux évaluations presque arbitraires (excepté en ce qui concerne l'artillerie, le lest en fer et quelques objets) que l'on fait servir, dans les devis, à la détermination de l'exposant de charge. Ces devis, en un mot, devraient présenter la récapitulation sommaire d'états contenant les résultats des pesées effectives de tous les objets, de quelque importance, qui composent l'armement. Une fois ces résultats acquis pour un vaisseau ou un autre bâtiment de chaque rang, on aurait, du moins, les élémens suffisamment exacts qui manquent totalement aujourd'hui, d'où les différences que l'on remarque dans les devis dressés pour des bâtimens du même rang. Telle est la première observation que nous avions à présenter.

La seconde, d'un tout autre ordre, se rapporte à un intérêt très élevé, celui de l'assainissement de la cale du vaisseau. Nous l'avons dit déjà ailleurs (*Voy.* HYGIÈNE NAVALE, II), au défaut de la circulation et du renouvellement de l'air qui exerce la plus funeste influence, se joint la décomposition, à fond de cale, des eaux croupissantes, et tenant en putréfaction beaucoup de matières végéto-animales; d'où ces exhalaisons, soit d'hydrogène sulfuré, soit d'ammoniaque qui occasionnent, parmi les équipages, les terribles maladies dont les ravages sont connus; rien, comme on le voit, n'est plus digne de fixer l'attention.

Déjà, l'adoption des caisses à eau en fer n'a pas seulement procuré l'avantage de conserver de l'eau très potable, dans tout le cours des plus longs voyages, mais encore de procurer plus d'espace, ce qui a permis d'établir dans la cale une plate-forme ou second faux-pont: en remarquant ce que les progrès récens de la physique et de la chimie présentent de ressources pour préserver de l'oxydation l'intérieur de ces caisses, on est conduit

à se demander pourquoi l'on n'essaierait pas d'employer de semblables caisses pour contenir le vin de campagne, en vue de rendre encore libre un espace assez considérable.

Mais ce n'est pas tout : aux termes de l'ordonnance du 20 décembre 1838 (*Voy.* Emménagement), la cale des vaisseaux est partagée, dans sa longueur, en quatre divisions principales par trois cloisons, allant d'un bord à l'autre et montant du vaigrage jusqu'au faux-pont : la première de ces cloisons, placée sur l'arrière du mât de misaine, sépare, vers l'avant, l'espace destiné au magasin général et à la soute aux poudres d'avant ; elle est maçonnée en briques, entre deux parois, et recouverte en tôle sur sa surface extérieure ; la seconde cloison, située aux environs du grand mât, marque, entre elle et la précédente, la longueur de la cale à eau ; la troisième, construite comme la première, termine la cale au vin et laisse en arrière jusqu'à l'arcasse, l'emplacement nécessaire aux soutes à poudre et à biscuit.

Or, quelque judicieuse que soit cette disposition générale, on ne peut s'empêcher de remarquer qu'elle a l'inconvénient d'empêcher la circulation et le renouvellement de l'air dans la cale, et que chacune des quatre divisions y circonscrit un foyer d'infection plus ou moins intense ; examinons s'il ne serait pas possible de remédier à ce défaut de la circulation de l'air, tout en maintenant les séparations que recommande, principalement, la sûreté des soutes à poudre, tant à l'avant qu'à l'arrière du vaisseau.

Que des cloisons en briques, entre deux parois, doivent continuer de pourvoir à cette sûreté, c'est ce qui ne saurait être mis en doute ; ajoutons de suite que, dans la série de modifications qui vont suivre, chacune de ces deux soutes, de forme rectangulaire et complètement isolée, devrait être comprise dans une enceinte composée de quatre de ces cloisons en briques, recouvertes en tôle sur leurs faces extérieures, plus, d'un plancher et d'un plafond également en briques ; mais que les cloisons de séparation formant l'un des côtés de ces soutes, au lieu d'aller, ainsi pleines, d'un bord à l'autre et de monter du vaigrage jusqu'au faux-pont, seraient avantageusement complétées par des grilles en fer, à barreaux convenablement rapprochés, et garnies de treillis pareillement en fer ; la cloison qui sépare la cale à eau de la cale au vin serait établie de même sorte.

Selon l'ordonnance plus haut rappelée, le magasin général, qui s'étend depuis l'étrave jusqu'à la cloison maçonnée, environne de trois côtés la soute aux poudres d'avant ; en conservant la disposition de cette enceinte, des grilles latérales en fer la circonscriraient ; puis, tout, à l'intérieur, plancher, armoires ou caissons, etc., serait tenu constamment amovible.

La plate-forme ou second faux-pont, établie sur le plan des caisses à eau serait construite de manière, non seulement à pouvoir être aussi démontée avec la plus grande facilité, mais encore à favoriser le renouvellement de l'air dans la cale au moyen de panneaux à claire-voie ; il en serait de même, tant de la cambuse, dont on ne fermerait le pourtour que par des caissons amovibles, soit qu'on la maintienne dans sa position actuelle, soit qu'on la place sur une nouvelle plate-forme amovible, au dessus des caisses à vin en fer (si elles étaient substituées aux futailles), que des autres soutes situées dans cette partie de la cale.

Relativement aux soutes à légumes et à biscuit qui entourent la soute à poudre de l'arrière, le système, dont nous hasardons l'exposé les proscrirait complètement, tant pour la conservation des légumes et du biscuit, qu'en vue de la circulation et du renouvellement de l'air dans cette partie resserrée de la cale ; on remplacerait les soutes au moyen de caisses en tôle, dont un certain nombre pourrait être tronqué, eu égard aux façons du bâtiment ; des barres de fer, disposées horizontalement, soutiendraient les divers plans de ces caisses que l'on jugerait à propos d'établir ; des grillages, avec treillis en fer, limiteraient enfin les petites soutes, tout-à-fait sur l'arrière, destinées à recevoir les provisions du capitaine et de l'état-major (1).

Ce n'est ici, comme on le voit, qu'un aperçu dans lequel beaucoup de détails, qui exigeraient de longs développemens, sont passés sous silence ; le but à atteindre se résume dans la condition que tous les emménagemens de la cale (à l'exception des deux soutes aux poudres) soient constamment amovibles ; que toutes les séparations, tant verticales qu'horizontales, autres que les cloisons en briques de ces soutes, soient à claire-voie, et que l'air, arrivant dans la cale par les panneaux, ou introduit à l'aide de ventilateurs, puisse librement circuler, tant au-dessous, autour et au-dessus des mêmes soutes que de l'avant à l'arrière, soit de la cale, soit de ses plates-formes ; nous croyons qu'il n'est pas impossible, s'il n'est pas sans difficultés, d'obtenir ce résultat.

Quant au fond de la cale, où les eaux de toute nature s'accumulent, y oxident le fer du lest, y dissolvent les parties extractives du chêne du vaigrage, etc., et qui est, comme nous l'avons dit plus haut, le foyer principal, le foyer permanent d'infection, il y a là, pour les officiers et pour les ingénieurs de la marine, en vue d'un système qui embrasserait et la conduite des eaux qui descendent des parties hautes du vaisseau, et les moyens

(1) On sait quelles pertes importantes de vivres de toute sorte résultent des ravages des rats et des gros insectes qui pullulent notamment dans les soutes à légumes et à biscuit ; la dépense occasionnée par l'emploi de caisses en tôle serait donc amplement compensée.

de les réunir, de manière à pouvoir les enlever et renouveler complètement, un sujet d'études, de beaucoup d'intérêt, que les limites de cet ouvrage ne nous permettent point d'aborder.

Revenant au *vaisseau* qui, dans son ensemble, et malgré l'imperfection que nous venons de signaler, ne constitue pas moins, comme nous l'avons dit en commençant, une œuvre qu'on ne peut trop admirer, rappelons, pour conclure, que ce nom de *vaisseau* ne devrait être attribué qu'aux vaisseaux de guerre et que c'est improprement que l'on dit *vaisseau*, au lieu de dire *navire marchand*, en parlant d'un bâtiment du commerce.

VAISSEAU-ÉCOLE, *s. m.* Ce n'est plus ici le vaisseau, le bâtiment en lui-même, quel qu'il soit, que nous avons à envisager, à étudier; c'est sa destination, son emploi pour la première instruction pratique à donner aux jeunes gens qui, après avoir subi un examen, sont admis à embrasser la carrière de la marine militaire; nul sujet, comme on le voit, n'est plus digne d'exciter un vif intérêt; tout l'avenir de la force navale de la France est là. A ce point de vue, comment expliquer la mesure d'après laquelle l'école navale avait été placée, loin de la mer, à Angoulême, quand rien ne serait plus désirable que de voir le gouvernement intervenir, par des encouragemens, pour que toutes les écoles préparatoires, spéciales à la marine, et à considérer comme les pépinières du Vaisseau-Ecole, fussent établies, de préférence, dans les ports militaires!

L'importance de familiariser, de très bonne heure, avec la vue des choses de la mer, en général, les jeunes gens qui se destinent à la navigation, a, de tout temps, été bien appréciée, et si les anciennes ordonnances qui ont institué les gardes du pavillon et les gardes de la marine, prescrivaient que les élèves, admis dans l'une de ces catégories, dès l'âge de 14 ans, rapportassent des preuves authentiques de leur noblesse (tel était alors le privilége de la marine royale), c'était toujours, du moins, dans les ports de Brest, Toulon et Rochefort qu'ils faisaient leur noviciat, qu'ils recevaient leur première instruction; on sait, d'ailleurs, que les enfans des officiers de la marine obtenant toujours la préférence à mérite égal, les commandans des bâtimens avaient la faculté d'embarquer avec eux, en qualité de volontaires, leurs fils et leurs propres neveux, à l'âge de douze ou treize ans.

Selon les mêmes ordonnances (et pour ne rappeler ici que ce qui se rapporte à l'enseignement, soit théorique, soit pratique), l'enseignement à suivre, avant que d'arriver au grade d'enseigne de vaisseau, étant divisé en trois périodes ou classes, il suffisait que ces jeunes gens eussent accompli la première période, ou satisfait aux examens de la classe la plus basse, pour être embarqués comme gardes de la marine, et faire le service à bord, où d'ailleurs ils continuaient de recevoir, aux heures fixées par le commandant du bâtiment, des leçons de manœuvre, de pilotage et de canonnage qui leur étaient données, chaque jour, par le premier maître d'équipage, le premier maître pilote et le maître canonnier. La pratique, ainsi qu'on le voit, était mise au premier rang des élémens d'instruction.

C'est dans les mêmes vues que le nombre réglementaire des gardes de la marine ne permettant pas d'y admettre tous les jeunes gentilshommes qui se présentaient, ils avaient la faculté de servir, à l'âge de 13 à 14 ans, sur les vaisseaux du roi, en qualité de volontaires, et d'y recevoir le même enseignement que celui donné à ces gardes.

Quant aux jeunes gens de bonne famille qui se destinaient à commander les navires du *commerce*, ils étaient, à l'âge de seize ans, admis, après une année de navigation sur ces navires, à servir *aussi* comme volontaires à bord des bâtiments de l'État, et à y être pareillement instruits. Ces volontaires, après quatre ans et demi de navigation, dont deux sur les *vaisseaux* du roi, et ayant atteint l'âge de vingt-deux ans, étaient jugés aptes à commander les navires du *commerce*, en subissant les examens ordonnés.

Les volontaires gentilshommes, dont l'embarquement sur les navires du commerce était par cela seul encouragé, pouvaient, après quatre années de navigation, dont deux sur les bâtimens de l'Etat, et à l'âge de vingt ans accomplis, se présenter dans les ports pour y subir un examen, et être, par le résultat de cet examen, définitivement admis au service.

Les autres volontaires, enfin, après avoir commandé des navires du commerce, pouvaient être employés par commission, sur les vaisseaux du roi, et même être admis définitivement dans la marine de l'Etat, s'ils se distinguaient dans les commandemens particuliers qui leur étaient confiés. (*Voy.* VOLONTAIRE.)

Le principe qui dominait ces dispositions, utiles à rappeler pour leur comparaison avec les *règlemens* actuels, était, comme il est facile de le reconnaître, fondé sur l'intérêt attaché, en vue de l'instruction des élèves, à la pratique immédiate du métier de la mer.

Depuis que l'école navale a été fort judicieusement placée sur un bâtiment d'instruction, en rade de Brest, les vues semblent, sinon être identiques, *du moins se* rapprocher jusqu'à un certain point, en ce que les élèves sont embarqués aussitôt après leur arrivée dans ce port; leur instruction, divisée en deux périodes, d'une année chacune, ne laisse, au surplus, nous le croyons, rien à souhaiter; une commission supérieure, instituée pour le perfectionnement de l'enseignement de cette école

résente, à cet égard, toute garantie; nous ne pouvons ue nous empresser de l'admettre (1).

D'un autre côté, quant à la marine du commerce, les ègles concernant l'instruction nautique (*Voy.* Instruction), dont les capitaines, patrons et pilotes doivent justifier, se résument dans la condition satisfaisante, sous le rapport de la théorie, du moins, qui leur est imposée, de subir des examens de divers degrés, et dont les résultats les déclarent aptes à commander, soit pour la navigation au long cours, soit pour le cabotage, etc., à la suite des cours confiés, dans les ports, à des professeurs d'hydrographie.

Tel est le régime actuel qui distingue et sépare, dès l'origine, non l'instruction théorique, mais bien l'enseignement pratique afférent à la marine militaire, de celui qui se rapporte à la marine du commerce, quoique les capitaines des navires marchands soient aussi appelés à servir sur les bâtimens de l'Etat, tandis (c'est la première différence à signaler) que les anciennes dispositions avaient évidemment pour but de rendre ce même enseignement pratique homogène pour les deux marines, de telle sorte que les capitaines au long cours, après avoir reçu sur les bâtimens de l'Etat, pour les appliquer à la navigation commerciale, de fortes et solides connaissances pratiques, les rapportassent, fortifiées par l'expérience, lorsqu'en cas de guerre, ils seraient commandés pour le service de la flotte.

Un retour à ces vues, en vertu duquel la condition d'avoir servi pendant un certain temps à bord des bâtimens de l'Etat, en qualité de volontaire, serait exigée pour être reçu capitaine au long cours, semble d'autant plus mériter l'attention, qu'indépendamment des nombreux sinistres qui accusent la faiblesse des études pratiques des capitaines du commerce, d'où se conclut celle des officiers auxiliaires, en général, que fournit la marine marchande (*Voy.* Sauvetage), cette faiblesse place les officiers auxiliaires dans une position plus pénible vis-à-vis des états-majors de la marine militaire, et limite leur carrière, quel que soit leur âge, au grade d'enseigne, tandis qu'il importerait qu'ils pussent parvenir, par leur mérite, à celui de lieutenant de vaisseau, comme ils l'obtenaient anciennement; car, plus les cadres des officiers de vaisseau sont restreints, plus il convient de s'attacher à assurer, par avance, à la force navale, une réserve capable, et qu'on ne pourrait improviser au moment du besoin.

Relativement aux élèves de l'école navale, et, en premier lieu, à la disposition qui prescrit de les embarquer immédiatement sur le bâtiment d'instruction, mais de ne leur *faire faire campagne* qu'après les deux années d'enseignement, assujettissant ainsi à la même loi, enfermant dans le même centre d'obligations, des jeunes gens d'aptitude, de capacité très variables, il y aurait, nous le croyons, à examiner, d'une part, s'il ne serait pas préférable de leur enseigner à terre, dans le port, la première application à la marine, des études sur lesquelles a porté leur examen d'admission, et, d'autre part, s'il n'y aurait pas avantage, après quelque séjour à bord du Vaisseau-Ecole, qu'une campagne de plusieurs mois fût interposée entre les deux périodes de l'enseignement.

Une dernière question, enfin, qui comprend celle du nombre des élèves, comparativement avec les exigences des armemens en officiers de tous grades (*Voy.* Personnel), serait celle de savoir si un seul Vaisseau-Ecole est suffisant, et s'il ne conviendrait pas d'en établir un second à Toulon, où l'activité incessante de la rade et du port fournirait aux élèves de puissans moyens d'instruction pratiques, et exciterait au plus haut point leur émulation.

Mais ce n'est pas tout, en définitive, que de former de jeunes officiers instruits, zélés et pleins d'ardeur, tels que ceux qui sortent du Vaisseau-Ecole; ce n'est pas tout que de leur avoir inspiré le goût, la passion du rude métier de la mer, qui est si nécessaire pour réussir dans cette carrière, la plus belle, la plus noble entre toutes celles qu'offre le service militaire du pays; il faut que l'avancement mérité par ces jeunes officiers leur soit assuré; il faut qu'ils puissent de bonne heure, et dès qu'ils en seront jugés capables, aborder la responsabilité du commandement; or, pour cela, il est indispensable que des limites d'âge, pour l'activité, soient fixées pour les officiers des divers grades, comme il en a été établi pour les vice-amiraux et les contre-amiraux; car, à défaut, le découragement déjà signalé par plusieurs démissions d'officiers de beaucoup de mérite se propagera, éteindra l'ardeur, paralysera le zèle le mieux éprouvé; toute émulation, tout désir de se distinguer succomberont, infailliblement, devant des barrières qu'il ne sera donné qu'à un petit nombre d'élus de franchir.

L'hésitation de l'autorité supérieure, dans cette question de la mise en retraite d'un certain nombre d'officiers âgés, et qui, depuis long-temps, ne naviguent plus, serait moindre vraisemblablement, si la marine n'avait pas perdu successivement beaucoup d'attributions qui lui sont spéciales, et qui mettraient le ministre de ce département à même de donner des positions, à terre, aux officiers aptes encore à rendre des services.

Si, en Angleterre, où les officiers de la marine militaire sont bien plus libéralement rétribués sous le rapport de la retraite, un très grand nombre de ces offi-

(1) Les ordonnances et règlemens qui déterminent, soit les conditions d'admission à cette école, soit l'enseignement que les élèves y reçoivent, les examens qu'ils ont à subir, etc., sont trop connus pour que nous ayons à les reproduire ici.

ciers en inactivité, par suite de la faible importance des armemens, comparativement à celle du personnel dans tous les grades, se trouve pourtant employé, c'est que beaucoup de fonctions administratives, dans les arsenaux et dans les ports marchands, leur sont dévolues; ils y administrent les services des hôpitaux, des vivres, etc.; c'est, quant à ceux de ces officiers les plus valides, en inactivité, qu'ils sont appelés à commander les paquebots du commerce, soit à voiles, soit à vapeur, et jusqu'aux pataches des douanes.

En France, le personnel administratif est, au contraire, très nombreux et le personnel militaire insuffisant, dès qu'un armement un peu considérable a lieu; il ne s'agirait donc pas d'attribuer aux officiers qui ne naviguent plus, des fonctions en dehors de leur spécialité. Mais il y a celles des capitaines de ports du commerce, dont il est inouï que le ministre de la marine n'ait pas la nomination; il y a l'inspection des phares, balises, signaux; l'inspection du service des classes autrefois attribuée à des officiers de la marine, dans les arrondissemens et sous-arrondissemens maritimes, auquel se rattache le service des sauvetages; il y a encore les chancelleries des consulats, soit en France, soit dans les colonies et dans les ports étangers, que le ministre de la marine avait, il n'y a pas long-temps encore, dans ses attributions, et dont les titulaires actuels, étrangers à la marine, sont hors d'état de rendre au commerce les services éclairés qu'il aurait droit d'en attendre pour ses expéditions, d'où tant de fraudes dont, soit les armateurs, soit les assureurs, sont victimes.

VALET A CANON, *s. m.* Peloton de bitord qu'on met dans l'âme du canon par dessus la charge, pour la bourrer et la maintenir.

VALTURE ou VELTURE, *s. f.* Liure de cordage que l'on fait sur le ton d'un bas-mât avec le pied du mât de hune qui s'unit à lui, pour les saisir ensemble dans cette partie entre le chouquet et le capelage du bas-mât. — On fait également une valture sur le ton du mât de hune, pour le saisir avec le mât correspondant de perroquet.

VAPEUR, *s. f.* C'est, pour notre sujet, le fluide élastique, produit par la vaporisation de l'eau, quand elle est mise en ébullition, dont la force expansive a été employée pour imprimer le mouvement aux machines, primitivement nommées machines *à feu,* et maintenant machines *à vapeur.*

On sait que, primitivement aussi, le cylindre contenant le piston, principal élément du mouvement, étant ouvert dans sa partie supérieure, la puissance de la vapeur, introduite dans ce cylindre, ne servait qu'à faire monter le piston; c'était uniquement la pesanteur de l'atmosphère qui le forçait à descendre avec les contrepoids que souvent l'on ajoutait pour concourir à l'élever. Dans le cylindre fermé par le haut, et dit *à double effet,* que l'on doit à *Watt*, la puissance motrice de la vapeur s'exerçant alternativement, au-dessous et au-dessus du piston, a été bien effectivement doublée, et ce nouveau système, en entraînant la suppression des contre-poids, a, de plus, obvié à la perte de chaleur que produisait le contact de l'air dans l'intérieur du cylindre. Nous devions rappeler ici ces premières notions, dont nous avons au surplus donné ailleurs un exposé moins succinct. (*Voy.* BATEAUX À VAPEUR.)

L'application de la puissance de la vapeur à la navigation, déterminée par la transformation du mouvement rectiligne du balancier en un mouvement de rotation continu, au moyen d'une manivelle, a été, *faute* d'encouragement, très tardive, malgré l'évidence des avantages que présentait cette application. *Ainsi on a dit* que le célèbre Fulton vint, en France, proposer à l'empereur Napoléon de faire construire *des bateaux à* vapeur pour la descente projetée sur les côtes d'Angleterre, et que ses offres furent rejetées.

En remarquant que des moyens de défense *semblables* à ceux de l'attaque eussent infailliblement été opposés, on est conduit à reconnaître que c'est *moins* au point de vue du succès de cette grande entreprise que ce fait serait regrettable, que sous le rapport des perfectionnemens auxquels la navigation par la vapeur serait aujourd'hui parvenue. après un laps de près de 40 années.

Il est un de ces perfectionnemens, par exemple, en l'absence duquel, ainsi que nous l'avons dit (*Voy.* NAVIRE A VAPEUR), le bâtiment à vapeur des plus grandes dimensions, avec des machines d'une puissance proportionnée, demeurera, de quelque *formidable* force en artillerie qu'il soit armé, hors d'état de soutenir une lutte sérieuse avec un vaisseau de guerre, aussi longtemps que la force d'impulsion ne lui sera pas transmise différemment que par un appareil extérieur ainsi exposé à la destruction décisive d'un seul boulet.

Dans les deux articles que nous venons de rappeler, nous avons mentionné les divers essais *faits* en vue de ce perfectionnement de premier ordre, et notamment l'essai qui consiste dans l'emploi d'une hélice *établie à* l'arrière du bâtiment, au-dessous de la flottaison, et à laquelle la machine à vapeur imprime un mouvement de rotation continu. De ce que cette ingénieuse application de la vis d'Archimède paraîtrait avoir réussi en Angleterre, pour donner une grande vitesse *à un* navire à vapeur de faibles dimensions, il ne faudrait pas en conclure un pareil succès, quant à un bâtiment *de force* plus considérable. Entre divers autres moyens, un système de chapelets continu, que la machine met en mouvement et qui parcourt l'intérieur du bâtiment, au-dessous de sa flottaison, de l'arrière à l'avant, puis, en

renant l'eau et la portant de l'avant à l'arrière, est, it-on, en expérience.

Mais, quel que soit le résultat de ces essais, il faut ès à présent reconnaître que, même dans leur état ctuel d'imperfection, les bâtimens à vapeur devront ouer, dans une guerre maritime, un rôle fort important. Il est d'ailleurs de toute évidence qu'on ne saurait avoir de meilleurs *avisos*, et qu'ils seront d'excellens auxiliaires pour les bâtimens à voiles, toutes les fois que ceux-ci se trouveront sérieusement engagés dans un combat, ou compromis par le voisinage d'une côte, etc.: considérations qui suffisent pour démontrer que la France a un intérêt immense à posséder un grand nombre de bateaux à vapeur, sans toutefois sacrifier à cet intérêt celui non moins élevé à attacher, non-seulement à la conservation, mais encore à l'accroissement de la flotte à voiles (1).

Si le perfectionnement attendu, relativement à l'établissement d'un moyen d'impulsion hors d'atteinte du feu immédiat de l'ennemi, est capital, au point de vue militaire, d'autres améliorations qui intéressent la navigation par bâtiment à vapeur, en général, sont aussi à souhaiter.

Ainsi les machines, quelque bien construites qu'elles soient, éprouvent, dans les gros temps, des avaries qui ne peuvent être réparées à la mer; privés alors de leur moteur principal, les bâtimens sont forcés de gagner péniblement à la voile le port où des moyens de réparation sont organisés; leurs réparations sont souvent de nature à exiger beaucoup de temps, et pendant qu'elles s'exécutent le bâtiment ne rend aucun service.

D'un autre côté, il importe essentiellement que la consommation du combustible soit, à l'aide de nouvelles recherches, diminuée, moins encore sous le rapport de la dépense, quoique cette considération ait beaucoup d'intérêt, que sous celui de l'encombrement qui, en exigeant l'accroissement des dimensions des navires, diminue la rapidité de leur marche.

A ce dernier point de vue, l'extension que doit bientôt recevoir l'emploi des machines à vapeur sur les chemins de fer, est susceptible de faire espérer quelque progrès, un plus grand nombre d'hommes de science et d'art pratiques étant appelés à étudier la question.

VARANGUE, *s. f.* Nom de celle des pièces composant un couple (*Voy.* ce mot), qui occupe la partie moyenne de son contour et qui sert de réunion à ses deux branches ascendantes. C'est la partie liée avec la quille.

VARIATION, *s. f.* Ce mot est employé par les marins comme synonyme de *déclinaison*, en parlant de l'aiguille aimantée. (*Voy.* ce mot.) C'est la quantité angulaire dont le méridien du compas s'écarte du méridien géographique; on le désigne, pour abréger, par W. Ainsi, pour exprimer que la déclinaison de l'aiguille est N.-O., par exemple, on écrit W, N.-O. (*Voy.* COMPAS et BOUSSOLE.)

VASARD, *adj.* On dit du fond de la mer qu'il est *vasard*, lorsqu'il se trouve composé de sable mêlé de vase.

VASSOLE, *s. f.* Espèce de chambranle qui borde l'ouverture d'une écoutille.

VEDETTE, *s. f.* Cinquième foc que gréent les grands bâtimens, sur un bout-dehors volant.

VEILLE, *adv.* On nomme ancre de veille, celle qui est toujours disposée pour être mouillée en cas de nécessité. — Un *rocher qui veille* est un rocher dont le sommet s'élève au-dessus du niveau de la mer ou qui a sa tête hors de l'eau.

VEILLER, *v. a.* Faire attention, être prêt à faire telle ou telle chose. — Veiller une écoute, une drisse, une manœuvre; c'est être prêt à faire de ces cordages l'usage que les circonstances peuvent rendre nécessaire. — Veiller l'arrivée ou l'auloffée d'un bâtiment, c'est être attentif à ses oscillations horizontales, de manière à les arrêter à l'aide du gouvernail. — Veiller le grain, c'est se préparer à manœuvrer convenablement pour prévenir les dangers.

VÉLIQUE, *adj.* On nomme *point vélique*, le point d'intersection de la résultante des résistances que l'eau oppose au mouvement d'un vaisseau, avec la résultante des efforts du vent sur les voiles déployées. Ce point est la limite au dessus de laquelle on ne peut sans danger établir la résultante des efforts du vent.

VENIR, *v. n.*, au vent, au lof, c'est le mouvement que fait l'avant d'un vaisseau pour se rapprocher du lit du vent.

VENT, *s. m.* L'observation du puissant phénomène atmosphérique, auquel on a donné ce nom, a été de tout temps de la part de l'homme l'objet d'une attention sérieuse; elle a été surtout pour le marin d'une indispensable nécessité. L'action des vents, presque toujours irrégulière et anormale, lors même qu'elle affecte une constante périodicité, action tour à tour bienfaisante et funeste, est inévitable sans doute, mais elle a pu être modifiée, ou jusqu'à un certain point dirigée dans un but utile, et ce n'est pas là une des découvertes les moins belles dont l'esprit humain puisse se prévaloir. La théorie des vents aussi bien que leur connaissance pratique ont été long-temps l'objet de conjectures vagues et insuffisantes, qui ont retardé les progrès de la navigation et occasionné de déplorables catastrophes; nous sommes aujourd'hui parvenus, sous ce double rapport, à rassembler des notions plus précises, que les observations des navigateurs complètent cha-

(1) *Considérations sur la marine et sur son budget*, par M. le baron Tupinier, 1841.

que jour et qui concourent ainsi à en former un système fixe et raisonné.

On donne généralement ce nom de vent à tout mouvement appréciable de l'air ; tous les vents reçoivent ensuite une désignation spéciale, suivant le point de l'horizon d'où ils s'élèvent. On les ditingue en *vents ordinaires, vents alisés, brises, moussons, tempêtes* et *ouragans,* suivant leur durée, leur vitesse, leur action. On est convenu de désigner sous des noms particuliers les trente-deux directions principales des vents qui composent ce qu'on nomme la rose des vents. (*Voy.* AIR DE VENT.)

Parmi les forces qui agissent sur l'atmosphère et dont la réunion est, sans aucun doute, la cause nécessaire des vents, les effets du calorique doivent être regardés comme la principale. Le calorique est, en effet, la force la plus apte à diminuer la densité des corps, et c'est son influence qui doit déterminer plus spécialement la dilatation des couches atmosphériques qui lui sont soumises, dilatation qui forme les vents. Cette considération est d'autant plus importante qu'en même temps qu'elle explique d'une manière satisfaisante la production phénoménale des vents, elle donne en même temps la raison de leur irrégularité et des différences de leur intensité. Les forces attractives des astres, auxquelles l'atmosphère est soumise comme les mers, lui impriment nécessairement des mouvemens périodiques analogues aux marées (*Voy.* ce mot); mais ces mouvemens sont de peu d'importance, dans un fluide si léger que l'air, comparativement à ceux que produit la chaleur. C'est la combinaison de la chaleur solaire avec le mouvement de la terre, qui explique de la manière la plus satisfaisante l'origine et l'existence des vents alisés, comme celle des brises s'explique par la propriété qu'a la terre de s'échauffer durant le jour plus que les eaux, et de se refroidir davantage aussi durant la nuit.

On peut juger de l'étendue des vents, c'est-à-dire de la surface sur laquelle ils se développent, mais il n'en est pas de même de leur hauteur qu'il est difficile d'observer. Mais si l'on compare, par exemple, l'immense région qu'occupent les vents alisés, avec la variété qu'on observe dans la direction des vents en gravissant une montagne, on s'assurera que la hauteur des vents est loin d'être en rapport avec leur étendue.

Sous le rapport de leur durée, les vents sont ou constans, ou périodiques, ou variables. Les vents constans sont les vents alisés, les vents périodiques les plus remarquables sont les moussons. On doit ranger dans cette catégorie la brise de terre et la brise de mer qui se font sentir alternativement dans le voisinage des côtes, surtout dans la zone torride, où effectivement l'action solaire est plus uniforme et plus constante. Enfin, les vents variables sont ceux dont l'action est plus ou moins momentanée, plus ou moins durable, et qui ne sont remarqués plus spécialement à aucune époque de l'année.

On conçoit facilement que l'intensité des vents ait été l'objet d'une appréciation non moins exacte. Mais c'est seulement sur des expériences directes que leur vitesse et leur puissance comme force motrice ont pu être soumises au calcul, parce que l'élasticité de l'air atmosphérique et sa nature gazeuse ne permettent pas de l'assimiler à un liquide, et par conséquent on ne pouvait pas mesurer la puissance du vent par le produit du poids de l'air agissant, multiplié par sa vitesse, comme on le fait pour l'eau motrice. Les diverses expériences dont la mesure de l'intensité des vents a été l'objet sont consignées dans le tableau suivant :

Noms des vents.	Vitesse par heure.	Effort sur une surface d'un mètre carré.
Vent à peine sensible...............	4 kilom.	0,14 kil.
Brise légère........................	7	0,54
Vent frais..........................	14	2,17
Vent bon frais......................	22	4,87
Forte brise.........................	29	8,67
Très forte brise....................	36	13,54
Vent impétueux......................	54	30,47
Tempête.............................	72	54,16
Ouragan qui déracine les arbres..	144	230,00

Nous ne croyons pas devoir donner plus de développemens à ces renseignemens théoriques, car il nous importe d'accorder toute l'étendue possible aux notions pratiques, si essentielles au marin, et qui sont contenues dans le tableau qui suit des vents qui ont été observés dans toutes les régions maritimes. Comme pour les marées et les courans, nous avons complété le résumé, donné par Romme, des observations de tous les navigateurs.

OCÉAN ATLANTIQUE. — RÉGION AUSTRALE. — Sur l'espace qui, dans cette région s'étend au sud du parallèle de 60° S., les observations ont dû être et seront toujours très rares. A 19 ou 20° du pôle des champs de glace ont, jusqu'à ce jour, arrêté les plus intrépides navigateurs. Entre les parallèles de 60 et 70° de latitude S. les vents sont assez ordinairement modérés. Ils portent les glaces au N., au N-E., ou au N-O.

I. RÉGION TEMPÉRÉE DE L'ATLANTIQUE SUD. — *Les vents* sont variables et sans nulle régularité reconnue sur cette large partie de l'Océan Atlantique ; et ceux qui sont les plus dominans soufflent de la partie de l'O. ou du O.-N.-O.; ils s'étendent souvent jusqu'au tropique du Capricorne et quelquefois jusqu'au parallèle de 20° S. — Les vents sont très incertains dans leur direction entre 40 et 50° S. Du *Brésil* au *Cap de Bonne-Espérance,* en mai, dès 31° S. les vents d'O. fraîchissent à mesure qu'on approche du *Cap.* — Entre 28 et 40° S. les vents sont plus inconstans que dans les mers d'Europe. Cependant on a remarqué que les vents les plus fréquens soufflent du N. au N.-O., et du N.-O. à O.-S.-O. Dans le sud du tropique du Capricorne, on trouve des vents d'O. en juin, juillet, août. — Entre les parallèles de 30 et 50° S., les vents soufflent périodiquement du *S.-O.* au

N.-O.; ils varient du O. au N.-O. pendant que la déclinaison du soleil est australe, et pendant le reste de l'année ils sont en général du O. au S.-O. étant accompagnés de tempêtes et de mauvais temps. En s'avançant au S. et dans de hautes latitudes, le temps devient orageux, les vents varient du N.-O. au S.-O.; quelquefois il y a un vent d'E., mais il est rarement de longue durée. — Lorsqu'entre 30 et 40° de latitude S. les vents passent au S., le calme succède; entre la *Terre-de-Feu* et le *Cap de Bonne-Espérance*, les vents qui pendant plusieurs jours de suite soufflent de la partie du N. rendent le temps épais et pluvieux; mais s'ils passent au S. de l'O., le ciel s'éclaircit et le temps devient beau. — *Parages du cap Horn.* La sévérité du climat ne permet pas de naviguer pendant l'hiver dans les mers voisines de ce cap. Dans cette saison les vents ont paru souffler ordinairement du O. au S.-O. Les vents d'O. règnent ordinairement dans la partie méridionale de la mer *Pacifique* et sur les côtes des *Patagons*. Par 61 et 62° S. le temps est moins orageux, les vents plus constans, les mers moins dures, et les tempêtes moins violentes que dans le voisinage du cap *Horn*. — *Terres de Feu et des États.* Les vents soufflent presque constamment de la partie du S. Aux îles du *Nouvel-An* les vents du S. à O. sont dominans et ceux de l'E. au N. sont de peu de durée. — *Iles Malouines ou de Falkland.* Les vents sont variables et changent du N. au S. en passant par l'O. plutôt que par l'E. En hiver, s'ils soufflent du N. à l'O., ils sont pluvieux et brumeux, et viennent-ils de l'O. au S., ils apportent des neiges et des frimas. S'ils passent du S. au N. par l'E.; ils sont moins brumeux, moins violens que ceux qui en été règnent du S.-O. au N.-O. Ceux-ci éclaircissent l'atmosphère; mais ils ne soufflent que pendant le jour en été, et les nuits sont calmes. — *Côtes des Patagons.* Peu d'observations ont été faites sur cette côte. En février des vents violens soufflent du O.-N.-O. au S.-O. Dans ces hautes latitudes S., le beau temps est toujours de fort courte durée, et quand il devient très beau, il est le présage d'une tempête prochaine. — *Rio de Plata.* Les vents dominans sont S.-E. et S.-O. Quelquefois ils sont violens. A *Buenos-Ayres*, en été, des brises de terre et de mer se succèdent; et celle de mer se lève à 8 ou 9 h. A. M. En hiver il y a des tempêtes violentes, avec pluie et tonnerre. — *Parages du Cap de Bonne-Espérance.* Au S. de ce *Cap* les vents, en hiver, règnent de la partie de l'O., et en été on ne rencontre de tels vents que près du parallèle de 40° S. — Sur un espace de 200 lieues dans l'O. de ce *Cap* les vents de S.-E. soufflent assez ordinairement depuis octobre jusqu'en mars et même avril. Mais en mai, juin, juillet et août, les vaisseaux qui s'avancent de l'O. pour doubler ce *Cap* rencontrent, sur cette partie de l'Océan, des vents très frais et quelquefois violens du N.-O. au S.-O. avec une grosse mer, et ce mauvais temps qui s'étend à 100 lieues dans l'O. du *Cap* et à 200 lieues dans l'E., augmente à mesure que la distance au *Cap* diminue. Les vents N.-O. apportent les brouillards et la pluie, mais un temps beau et froid accompagne ceux du S.-O. — Les vents d'O.-N.-O. au S.-O. sont dans leur plus grande force en juin, juillet et août. Ils sont alors plus fréquens que dans toute autre saison dans les environs du *Cap*. — Dans l'E. comme dans l'O. du *Cap*, ce sont les vents de N.-O. à O.-S-O. qui élèvent les plus hautes lames. Ces vents, qui sont dans leur plus grande force en juin, juillet et août, s'y font sentir aussi en avril et mai, comme des raffales. Celles-ci sont annoncées en général par des nuages noirs qui obscurcissent l'horizon du N.-O. à O. Ces nuages s'avancent avec rapidité et quelquefois ils sont accompagnés de tourbillons. Ils commencent à souffler violemment du O.-N.-O. à O.; ensuite ils sautent vivement au S.-O.; ils se rangent au S.; et alors le vent tombe et le calme succède. — Ces tempêtes sont très fréquentes à 150 lieues dans l'E. du *Cap*. Elles sont accompagnées de tonnerre et de pluies abondantes, de manière qu'il n'y a pas deux beaux jours de suite; et ce temps orageux s'étend encore plus loin sur 300 lieues d'espace, même jusqu'au méridien le plus oriental de *Madagascar*. — Sur le parallèle de 36° S. et à 12° dans l'E., comme dans l'O. du *Cap*, les vents N.-O. qui sont si forts devant le *Cap* commencent à devenir plus modérés. Là, ils varient étant souvent S.-S.-O. et quelquefois S.-E. Les vents de la partie de l'O. sont assez assurés entre 33° et 36° S. Plus au S. ils deviennent plus impétueux et souvent ils se rangent au N. et au N.-E. — *Cap de Bonne-Espérance.* Les vents S.-E. et N.-O. sont les vents dominans près de ce *Cap*, ceux du S.-E. y soufflent fréquemment et même avec violence. Ceux de E. et N.-E. sont les plus rares. Ceux de N. et N.-O. sont ordinairement impétueux et accompagnés de mauvais temps. — Depuis octobre jusqu'en avril, les chaleurs sont très vives au *Cap*; et les vents soufflent du S.-E. plus constamment que dans les autres mois de l'année où ils se font cependant sentir assez ordinairement. Le ciel est beau pendant le règne de ces vents qui varient du S.-E. au S.-S.-E. Ces derniers sont les plus fréquens et les plus violens. S'ils soufflent fortement pendant 5 à 6 jours de suite, des vents variables leur succèdent. En mars et avril, où ils sont dans leur plus grande force, il y a des brumes très épaisses, et de novembre en mars ces vents sont plus faibles. — Lorsque sur la montagne de *la Table* les nuages se rassemblent, cela annonce un fort vent d'E. ou E.-S.-E., qui se fait sentir dès que les nuages couvrent et enveloppent entièrement la montagne. Ce vent souffle violemment pendant deux ou trois jours de suite. — Les approches de l'hiver dans ces parages sont aussi annoncées; et c'est par des interruptions du vent dominant S.-E. qui devient alors moins fréquent et moins violent. — En mai commence la saison qu'on nomme l'hivernage du *Cap*. Il règne alors ainsi qu'en juin, juillet et août, de forts vents d'O. et S.-O. avec un temps brumeux et nébuleux, et surtout des vents violens du N.-O. Ceux-ci soufflent plusieurs jours de suite et ils se font sentir aussi par accès pendant les autres mois de l'année. En mars et avril il y a des grands coups de vents; mais les tempêtes se font sentir surtout dans les trois autres mois d'hiver. Quelquefois en septembre il y a de gros vents du N.-E. Pendant le règne de ces derniers vents, le ciel est constamment couvert et la pluie termine ce mauvais temps qui est suivi de vents variables. — La saison pluvieuse commence en mai et cesse en septembre. Ensuite la pluie devient rare, surtout de novembre à avril. — Pendant l'hivernage les vaisseaux ne restent pas au *Cap* et ils viennent mouiller à *False-Bay*. — Depuis octobre jusqu'en avril, il y a au *Cap*, en général, des brises régulières. Celle de mer souffle le matin du S.-O. et O. Elle dure jusqu'à midi et quelquefois plus long-temps. Elle est suivie d'un vent de terre S.-E. et E.-S.-E. qui est frais, et qui souffle le reste du jour, ainsi que pendant la nuit, jusqu'au retour de la brise du large. — *Hout-Bay.* Les vents sont les mêmes qu'au *Cap*, et de plus il y a des raffales violentes qui descendent des montagnes environnantes. — *False-Bay.* Du 15 mai à la fin d'août, les vents de N.-N.-O. y règnent très souvent. Les vents de N.-O. au mouillage de *Simon's Bay* sont les plus fréquens et les plus forts, et les vents de S.-E. y dominent de septembre en mai, ou d'octobre en avril. Ces vents soufflent alors le plus souvent et avec force. Si leur durée est de cinq à six jours de suite ils sont suivis de vents variables. Souvent à *Simon's-Bay* comme à *Table-Bay*, ces vents, ayant soufflé avec violence pendant une partie du jour et de la nuit, cessent vers le matin, et une brise de O.-N.-O. leur succède jusqu'au retour de la brise du S.-E.

II. Région chaude de l'Océan atlantique. — Au milieu de cette mer qui s'étend entre l'Afrique et l'Amérique, et depuis

30° S. jusqu'à 30° N., il règne des vents plus constans que sous les autres zones, et ces vents dans les bandes N. et S. ont entre eux des ressemblances ainsi que des différences. — Dans la belle saison du *Cap* on trouve, au large, des vents frais et fixes du S.-E. sur tout l'espace qui sépare le *Cap* de *Sainte-Hélène;* mais pendant juin, juillet, août, entre le parallèle du *Cap* et le tropique du capricorne, les vents d'O. sont dominans. — Sous la zone torride, et sur l'Océan Atlantique, les temps ne sont pas les mêmes dans tous les parages, et à toutes les époques de l'année. L'air est plus agité dans le printemps et dans l'automne, et surtout aux environs des équinoxes. Ensuite la saison est sèche dans la région chaude australe, pendant qu'elle est pluvieuse au N. de la ligne, et réciproquement. — Depuis 28° de latitude S. et surtout depuis le tropique du capricorne jusqu'à la ligne, les vents soufflent constamment (à quelques variations près) entre le S. et l'E. pendant toute l'année, tandis que dans la région chaude boréale, des vents également constans soufflent de N.-N.-E. à E. — Cependant les vents variables de la région tempérée N. s'étendent quelquefois jusqu'à 20° de latitude N. Il y a quelquefois de longs calmes sur l'espace qui sépare le tropique du cancer du parallèle de 29° N. — Ainsi la limite de l'alisé, dans l'hémisphère N., n'est pas irrévocablement fixée sur cette mer au parallèle qui est à 28° N. Dans l'hémisphère S., la limite australe de l'alisé S.-E. est quelquefois voisine du tropique, mais plus souvent du parallèle du *Cap de Bonne-Espérance.* Comme l'espace que les vents S.-E. occupent sur l'Océan éthiopique est d'une très vaste étendue, ces vents ont reçu le nom de *Vents généraux.* — Dans la région australe chaude, on a remarqué que les vents généraux, dans les parages qui sont au S. de 16° S., se rangent souvent vers le N.; et on les a observés souffler plutôt de l'E. au N.-E. que de l'E. au S.-E. Ce changement est fréquent. — Le vent alisé S.-E. a paru être incertain dans le parage de l'île de la *Trinité* du *Brésil.* Au S. de cette île les vents ont été trouvés variables et souffler plus long-temps, plus fréquemment du N. que du S. — Entre *Sainte-Hélène* et l'*Ascension* un vent frais du S.-E. souffle toute l'année avec un beau temps; et cet alisé s'étend jusqu'au parallèle de 3 à 4° S. — L'alisé N.-E. n'a pas toujours pour limite le même parallèle où cesse de souffler l'alisé S.-E. Entre les parallèles de 10° N. et 28° N., les vents sont assez constamment N.-E. au large des îles du *Cap-Vert;* et leur direction ne dépasse pas N.-N.-E.; mais ils se rangent du N.-E. plus à E., aux approches des *Antilles,* où ils sont E. et E. $\frac{1}{4}$ S.-E.; et leur force diminue dans les parages plus O. — La limite australe de l'alisé N.-E. varie suivant la position du soleil. On a conclu de l'examen de beaucoup de journaux les variations de cette limite. Elle est en janvier et mai entre 6° N. et 4° N.; en février, entre 3 et 5° N.; en mars et avril, entre 5 et 2° N. Cet alisé cesse de souffler, par 10° N. au mois de juin; et en juillet, août et septembre entre 13 et 14° N. pour ne borner son cours dans des parallèles moyens qu'en décembre et en janvier. — Les directions différentes des deux alisés produisent ainsi la plus grande incertitude sur les temps et les vents, aux environs de leurs limites, et cette incertitude augmente à l'approche de la région d'un de ces alisés. D'ailleurs on a remarqué que dans le voisinage de l'équateur les vents varient plus souvent de l'E. au S. que de l'E. au N., cependant dans ces parages on trouve quelquefois des vents qui soufflent de l'O. au S. et surtout en juillet, août et septembre. — *Côte de l'Afrique méridionale.* Si on imagine une ligne menée du *Cap de Bonne-Espérance* à celui des *Palmes* sur la côte de *Guinée,* elle sera la limite qui sépare la région de l'alisé S.-E. de celle où règnent aussi constamment des vents d'une direction différente. Dans l'intervalle de cette ligne à la côte, les vents du S. au S.-O. soufflent jusqu'à une très grande distance de terre, et cette distance est variable. — *Côte de Benguela.* Du *Cap de Bonne-Espérance* à cette côte les vents soufflent constamment du S.-S.-E. au S.-S.-O. et S.-O., surtout en mars, avril, mai et juin. — *Côte d'Angola.* Les vents varient du S.-S.-O. au S.-O., et depuis cette côte jusqu'à quelque distance en mer leur direction change du S.-O. au S. Près de terre, il y a des brises régulières. En été les vrais vents de mer sont O. $\frac{1}{4}$ S.-O. ou O.-S.-O. Ils se lèvent à 9 heures A. M. Ils sont dans toute leur force à midi; ils cessent à 5 heures P. M. environ. Les vents de terre sont E.-N.-E., et ils succèdent aux premiers pendant la nuit. Ils sont froids et s'avancent à une assez grande distance au large. — *Côte de Congo.* Le climat est très tempéré, quoique dans le voisinage de l'équateur. Les vents ordinaires, à quelque distance au large, sont du S.-S.-E. au S.-S.-O. En hiver, ou d'avril en août, les vents varient du N. à O. ou du N. au N.-E. et sont souvent violens. Il y a alors peu de beaux jours et de grosses pluies. En été, ou de septembre en avril, les vents sont du S. au S.-E. et il n'y a pas de pluie. Ces vents ne durent chaque jour que depuis le matin jusqu'à 11 heures ou midi. A la côte de *Loango,* on a observé des tornados en janvier, février, mars et avril, et la saison de ces ouragans à la côte de *Guinée* est pendant mai, juin, juillet et août. — *Cap Lopez.* Depuis mai jusqu'au commencement de septembre les vents soufflent constamment du S. De ce cap au fond du golfe de *Guinée* ils sont S.-O. — *Saint-Thomé.* D'avril en septembre il y a de fortes brises de terre. Près de l'île le vent est S.-E., mais il se range au S.-S.-E., S. et S.-S.-O. à mesure que la distance diminue à l'égard de la côte du continent. — *Golfe de Guinée.* Les vents ordinaires sont du S. à O., ou du cap des *Palmes* à *Saint-Thomé,* les vents sont presque *toujours* du S. au S.-O. Entre ce cap et celui de *Formose* il y a des vents de mer du S.-S.-O. et des brises de terre venant de l'E., *qui* sont fraiches et qui se font sentir à 4 lieues en mer. Celles-ci commencent à 7 heures P. M. et elles continuent jusqu'à 7 heures A. M., étant accompagnées de brouillards. Le vent de mer succède jusqu'à 5 heures P. M. et il souffle avec force. — Ce golfe est la région des calmes, des tornados et des mauvais temps. Il en est ainsi depuis le cap des *Palmes* jusqu'à celui de *Lopez,* dans l'intervalle d'avril et de septembre, et surtout en juin, juillet et août, temps où les tornados sont terribles et les pluies plus abondantes que dans tout autre partie du globe. Le temps devient moins mauvais lorsque le soleil est dans le voisinage du tropique du capricorne. Entre la fin de décembre et le commencement de février il y a des vents particuliers qui viennent de terre ou de E. à E.-N.-E. Ils sont frais et froids, et leur *durée* est de deux, trois, quatre et même cinq jours. Alors il n'y a ni tornados ni pluie et le temps est couvert à ne pas laisser apercevoir le soleil. Quand ce vent cesse, le vent ordinaire O.-S.-O. ou S.-O. s'établit de nouveau avec le même temps qui l'accompagne. — En s'éloignant de ce golfe, dans l'O., et au S. de la ligne, on trouve moins de calmes et de tourbillons. Le vent y est frais et le temps est beau. — A 80 ou 100 lieues de la côte de *Guinée* en mer, règne l'alisé S.-E. qui à cette distance commence à s'incliner vers la côte; et à mesure qu'elle diminue, *il se* range au S., S.-S.-O. et S.-O. Sur la ligne de séparation de l'alisé, il y a fréquemment des calmes et des tornados ou des vents qui se dirigent de tous les points de l'horizon. — *Côte de Benin.* Suivant les uns le vent est toujours S.-O. Suivant d'autres, en hiver, les vents viennent de la mer, et en été de la terre. — *Côte de Guinée.* Du cap des *Palmes* à celui de *Formose,* il y a des brises de mer du S.-O. qui commencent à midi et sont suivies de brises de terre venant de l'E. Sur cette côte, on observe de violens tornados et de grandes pluies, surtout en juillet et août. — *Côte de Juida.* Les tornados sont fréquens et violens pendant la mauvaise saison indiquée précédemment. Ils sont annoncés

par un nuage noir qui paraît à l'O. ou au S.-O. Les vents réguliers sur cette côte et même de là jusqu'au cap *Formose* sont du O.-S.-O. au S.-O. — *Côte d'Or*. Il y a des tornados ordinairement, depuis le commencement d'avril jusqu'à celui de juillet. Quelquefois dans un jour on en observe trois ou quatre, mais leur durée est courte, et au plus de deux heures. Souvent elle n'est que de 30' ou 15'. — *Cap des Palmes*. De ce cap jusqu'au fond du golfe de *Guinée*, le vent est régulièrement O.-S.-O., et il se range au S.-O., de là au cap *Sainte-Anne*. Entre ces deux caps les brises de terre soufflent de l'E. avec assez de force et s'étendent à 4 lieues au large. Les vents de mer sont S.-S.-O. La saison est pluvieuse, de mai jusqu'en octobre, près de ce cap et de celui des *Trois-Pointes* où les vents de S. dominent dans cette partie de l'année. Entre les environs de la ligne et le paralèlle de 20° N., les mois de juillet, août, septembre et octobre, sur cette côte, composent la saison pluvieuse qui commence vingt jours plus tôt ou plus tard. Pendant les huit autres mois il ne tombe pas de pluie et le ciel est serein. Au mois de décembre les vents d'E. deviennent dominans. On a observé en outre que du cap des *Palmes* à celui de *Sainte-Marie* les vents sont variables depuis novembre jusqu'en mars. — *Rivière Cestos*. On a observé des brises de terre et de mer. — *Caps Mesurado et Monte*. — La saison des pluies dure depuis mai jusqu'en octobre. Les vents sont S., et il y a alors des tornados avec une grosse mer. — *Cap Sainte-Anne*. En décembre, janvier et février les vents sont souvent de la partie de l'E. — *Sierra-Leone*. Le vent est ordinairement O.-N.-O., ainsi que de là au cap des *Palmes*. Sur la côte intermédiaire le vent du S. domine depuis mai inclusivement jusqu'en octobre. A *Sierra-Leone*, il y a en été, un vent réglé du S.-O., et en hiver du N.-O. Depuis ce lieu jusqu'au cap *Blanc*, les vents sont toute l'année du S.-O. au N.-O., variant plus du N. au N.-O. que vers l'E. Ces vents de la partie de l'O. occasionnent des tornados dans ces parages. On y a observé des brises. Celle du large s'établit à midi. — *Cap Verga*. Entre ce cap et celui de *Monte*, il y a des tornados qui précèdent la saison pluvieuse et qui se font sentir jusqu'en novembre; tandis qu'on n'en éprouve pas sur les autres parties de côte, comprises entre le cap *Blanc* et celui des *Palmes*. — *Rio-Grande*. A l'île *Bulam*, les vents sont S.-O. pendant neuf mois de l'année. En novembre et décembre ils sont N.-E., et très froids. Les pluies qui commencent à la fin de mai ou dans les premiers jours de juin durent jusqu'à la fin d'octobre, et les limites de leur durée sont marquées par des ouragans très violens qui rarement soufflent ainsi pendant plus de 30'. Alors il y a des brouillards tellement épais que le soleil ne devient visible que quatre heures après son lever.—*Rivière Gambie*. La belle saison commence en décembre et dure jusqu'à la fin de février. Les ouragans se font sentir dès le mois de juin, et un vent S.-O. s'établit avec la saison des pluies depuis août jusqu'en octobre. Plus loin dans les terres, sur le bord S. du *Grand-Désert*, la saison pluvieuse commence et cesse par des ouragans, et alors le vent est S.-E. Ensuite le vent est N.-E. le reste de l'année. — *Gorée*. Les vents soufflent presque toujours du N.-E. ou N.-N.-E. L'intervalle de la mi-avril, à la mi-août est nommé l'hivernage. Alors les vents sont variables; et alors quelquefois ce parage éprouve des coups de vents violens du S.-E.; très rarement ils se dirigent du S.-O. Pendant les autres mois de l'année les vents sont constamment du N. au N.-E. La brise commence à 7 heures A. M. et finit à six heures P. M. Les chaleurs sont excessives de la mi-août à la mi-octobre. Les pluies commencent en juillet et cessent en novembre. Des calmes règnent en septembre et octobre, et il tombe quelques avalasses. La saison sèche dure depuis novembre jusqu'au mois de juin. — Entre l'île et le continent les vents se dirigent d'ordinaire du N. à E. — *Cap Vert*. De ce cap à celui de *Sainte-Anne*, les vents ont une direction réglée de E. à E.-S.-E., en décembre, janvier et février. Du même cap à *Portendic*, dans la belle saison, ou de décembre en mai, les vents sont du N.-E. au N. Au cap *Vert* ils varient du S. au S.-O., de juin en octobre, et ceux-ci s'étendent jusqu'au parallèle de 4° N. en prenant plus de l'O. En juillet ils soufflent du S. Depuis ce cap jusqu'à *Sierra-Léone*, suivant les uns, les vents sont presque toujours N.-O., et suivant d'autres du S. au N.-O. — De ce cap à celui de *Bojador*, des vents frais du N. au N.-E. règnent ordinairement sur la côte. Dans l'espace qui sépare le cap *Vert* des îles de son nom, et depuis 4° N. jusqu'à 10° N. il y a sans cesse des calmes, des pluies et des grains. Les variations de l'état de l'air y sont très rapides, et on n'y reconnaît aucune trace ni de vent alisé, ni d'aucun vent réglé. — *Iles du cap Vert*. En janvier, les vents soufflent fortement du N. au N.-N.-E.; en février, mars, avril et mai, du N. au N.-E.$\frac{1}{4}$-N., et, suivant des observateurs, du N.-N.-E. au N.-N.-O.; en juin, du N.-E.$\frac{1}{4}$-N. à E.-N.-E.; en juillet, août et septembre (temps où leur force s'affaiblit), du S.-E. au S. avec pluie et souvent avec violence et variations; en octobre, du S.-O., avec brumes, grosses pluies, orages et quelques ouragans de peu de durée; enfin en novembre et décembre du N. au N.-E. — On convient assez généralement que parmi ces îles les vents sont de la partie du N.-E. ou du N. au N.-E., depuis novembre jusqu'en mai. Ils sont, dans les trois premiers mois, plus N. que sur la côte du *Sénégal*. En juin ils sont E. Ils s'affaiblissent et les pluies commencent à la fin de ce mois. La saison des tornados est de juillet à octobre et alors les vents soufflent du S. au S.-O. — A l'île *Saint-Yago*, dans la rade de la *Praya*, le vent varie ordinairement de E.-N.-E. au N.-E. et N.-N.-E. — A *Saint-Nicolas*, on a observé dans la baie *Fresh-Water* de grosses rafales qui sont ordinairement aux époques des syzygies. Alors la mer est très grosse sur la plage quoique le vent vienne de terre. — *Sénégal*. Sur la côte qui s'étend du cap *Blanc* à celui de *Sainte-Marie*, les vents E. et N.-E. règnent de novembre en mars. De ce mois jusqu'en août les vents viennent du large. Il y a au *Sénégal* une saison nommée hivernage qui dure de la mi-mai à la mi-août. Les vents sont alors variables, et quelquefois ils soufflent violemment du S.-E. Du 15 août au 15 octobre, il y a des calmes et de grandes chaleurs. La saison pluvieuse embrasse les mois de juillet, août, septembre et octobre. Rarement, entre 10° latitude N. et le tropique du cancer, les pluies qui commencent en juillet continuent au delà des premiers jours de novembre. Il règne des vents S.-O. pendant la saison pluvieuse, mais pendant les huit autres mois de l'année, le temps est constamment beau et il ne tombe aucune pluie. Alors les vents sont du N. au N.-E., ou de E. au N.-E. de novembre en mars. Lorsqu'il y a des brises, celle du large se lève à 7 heures A. M. et finit à 6 heures P. M. Pendant les mois qui suivent la saison des pluies, il y a des brouillards et des brumes. — *Portendic*. La belle saison embrasse février, mars, avril et mai. En juin les vents sont variables et quelquefois violens de la partie du S.-E. En septembre ils se fixent de nouveau au N. variant au N.-E.$\frac{1}{4}$-N. jusqu'à l'hivernage. — *Cap Blanc*. De ce cap à celui de *Sainte-Marie* les vents E. et N.-E. sont dominans, de novembre en mars. — *Iles Canaries*. C'est près du parallèle de ces îles qu'est placée la limite N. de la région de l'alisé N.-E. De forts vents du N. au N.-N.-E. soufflent presque constamment parmi elles, comme sur la côte correspondante de l'Afrique, et du milieu ou de la fin d'avril jusqu'aux premiers jours d'octobre. Depuis ce dernier mois jusqu'à la fin d'avril leur direction est presque la même, mais avec quelques interruptions; car ils font place à d'autres vents qui varient du S. au S.-O. et à O. Ceux du O. au S.-O. règnent quelquefois pendant huit jours de suite. Le vent S.-O. apporte des pluies, et la sai-

son où celles-ci tombent régulièrement, quoique par intervalles, commence à la fin de novembre et dure jusqu'en mars. De mars à novembre le temps est sec, et de grandes chaleurs se font sentir en juillet, août et septembre. Des calmes règnent si souvent parmi ces îles, et toujours sous le vent à elles, qu'on a donné à ces parages le nom de *Région des calmes*. — On a observé près de plusieurs de ces îles des circonstances particulières qu'il est à propos de faire connaître. — *Ile Grande-Canarie*. Le vent N.-E. souffle ici communément, tandis que sous le vent de ses montagnes, il règne un calme ou une jolie brise du S.-O., lorsque le vent de N. est impétueux sur le côté opposé. Ce vent S.-O. s'étend à 25 lieues en mer au delà de cette île; et sur les limites latérales de l'espace qu'il embrasse, la mer est dangereuse par son agitation irrégulière et confuse. — *Ile Ténériffe*. Le temps est le même qu'à la *Grande-Canarie*. La brise de mer se lève en général à 10 heures A. M. sur les côtes N. et E. de l'île, et ne cesse qu'à 5 ou 6 heures P. M. Le calme succède jusqu'à minuit. Ensuite la brise de terre s'établit jusqu'à 8 heures A.M., et elle est séparée, par un calme, du retour de la brise du large. La saison de l'été est celle des brises; et chaque jour le vent fait le tour de l'horizon. A *Santa-Cruz*, sur la côte S.-E., la brise de mer vient de l'E., et celle de terre de l'O. Sur la côte N., la première est N.-E.$\frac{1}{4}$-E. et celle de terre est opposée. A la pointe de *Naga* il n'y a aucune brise de terre. On a remarqué que les nuages se tiennent ordinairement suspendus à la moitié de la hauteur du *Pic* au-dessus de la mer. Au-dessous d'eux le vent est N.-E., et au-dessus il est O. Sous le vent de cette île, il y a aussi une région de calmes ou de *vents de retour*. Elle s'étend sur l'Océan à 15 lieues de distance de l'île. — En été surtout le vent est N.-E., et ceux qui l'interrompent sont de courte durée. — A *Garrachico*, sur la côte N.-O. de l'île, le temps est modéré pendant l'été, mais en hiver il y a des brouillards très humides et les vents sont ordinairement de la partie du N. Quelquefois une grosse mer venant du N.-O. s'y fait sentir, et alors elle arracherait un vaisseau à dix ancres qui serviraient à l'amarrer. — A *Orotava*, les vents N.-O. portent une grosse mer, mais ils sont rares. Cependant il y a toujours une longue lame du N. — *Ile Gomère*. Sous le vent de cette île la région des calmes s'étend à 10 lieues au large. — *Ile Palma*. Dans la rade de *Santa-Cruz* on a observé en hiver des vents de S.-E. et S.-S.-E. — *Ile de Fer*. Les vents règnent presque constamment de la partie du N. — *Iles Lancerotte et Lobos*. Au port de *Naos* le vent est communément du N. au N.-E. Rarement il vient du large. Sous le vent de *Lancerotte* il y a une région de calmes sur laquelle règne souvent un vent S.-O. Lorsqu'on est parvenu aux deux tiers du canal qui sépare *Lobos* de *Lancerotte*, on est hors de cette région, et le vent qui, sur les limites latérales, est O. ou O.-N.-O., devient au-delà un vent fixe du N. ou du N.-N.-E. Il y a une houle terrible de l'O., brise à une hauteur considérable sur l'extrémité N.-O. de *Lobos*. Les vents à cette île soufflent constamment du N. et du N.-E.

Côte orientale de l'Amérique sud, dans la zone torride. — Le vent alisé S.-E. s'étend presque jusques à cette côte et en s'approchant d'elle, il se range plus à E. La limite australe de la région de ce vent est de 3 à 4° plus éloignée de la ligne, du côté de l'*Amérique*, que du côté de l'*Afrique*. — *Paraguay*. Chaque jour la brise de mer se lève à 9 ou 10 heures A. M. et continue pendant que le soleil reste sur l'horizon. — *Rio-Janeiro*. La brise de mer, qui vient de l'E. se fait sentir dès 11 heures A. M. au large; et elle ne parvient à la ville qu'à 2 ou 3 heures P. M., quoique celle-ci ne soit qu'à 3 lieues du bord de la mer. Cette brise dure jusqu'au coucher du soleil. Celle de erre commence le soir et continue en général jusqu'au matin; mais sa durée et sa force dépendent de la saison. — *Côte du Brésil*. Les vents comme les courans se dirigent vers le N., de février à août; mais du commencement de septembre à la fin de novembre, ils ont une direction opposée. Suivant des observateurs, ils soufflent de E.-N.-E. au N.-E. de septembre à mars. Dans ce dernier mois ils sont S., et du S.-S.-E. à E.-S.-E. de mars en septembre. Ces vents ne s'étendent pas à plus de [illegible] 50 lieues de la côte. Au-delà de cette limite le vent alisé domine et souffle le plus fréquemment du S.-E.$\frac{1}{4}$-E. Dans la partie [illegible] du *Brésil*, il y a de grandes chaleurs, des pluies abondantes, et des vents variables surtout en mars et septembre, pendant lesquels des ouragans se font sentir. — *Baie de tous les Saints*. Entre cette baie et *Rio-Janeiro*, les vents sont tels qu'ils ont été indiqués pour la côte du *Brésil*. A cette baie, les vents sont E.-N.-E. de septembre en avril avec beau temps, et d'avril en août ils soufflent de la partie du S. avec beaucoup de violence. En avril ils commencent à se diriger du S. et du S.-S.-O. et ils sont dans leur plus grande force en mai, juin, juillet et août, temps où ils soufflent du S.-E., S. et S.-S.-O. Lorsqu'ils s'établissent, c'est par bouffées et en sautant d'un air de vent à l'autre. Ils ne se fixent qu'après dix à douze jours de variation. Pendant cet intervalle, des brises de terre et de mer se succèdent et sont quelquefois interrompues par le vent alisé qui lui-même a une direction peu certaine. Les vents du S. s'étendent à 40 ou [illegible] lieues en mer, et sur la limite qui sépare cet espace de l'alisé, il y a d'autres vents variables du S.-S.-O. et S.-E., avec pluie et tonnerre. — *Fernambouc*. Devant la côte, les vents soufflent du S.-S.-E. depuis avril jusqu'à la fin de juillet. Près du promontoire d'*Amérique* les vents généraux dépendent de l'E., et d'autant plus que le parage est plus voisin de la côte. — *Cap Blanc*. Entre ce cap et celui du *Nord*, il y a toujours des brises sur la côte. La saison des pluies est d'octobre en avril, et elle est suivie de la saison sèche qui dure depuis avril jusqu'en octobre. Ces saisons sont les mêmes plus loin et jusque dans les parages qui sont par 6 ou 7° N. — *Ile Fernando*. Les vents du N. et de l'O. y sont périodiques et de courte durée. Celui du N. est dominant. — *Côtes de la Guyane*. Les vents de N.-N.-E. à E.-N.-E. règnent de janvier en mai, et même jusqu'en juin sur cette côte qui court S.-E. et N.-O. Depuis la pleine lune, époque où cessent les vents de N.-E., les vents sont variables jusqu'à celle de juillet; et alors succèdent des vents réguliers de la partie de l'E.-S.-E. On a remarqué qu'ils soufflent de E. au S.-E., de mai en janvier, et surtout de juin à décembre. La pleine lune de ce dernier mois est l'époque du retour des vents de N.-E. Ces côtes ne sont pas exposées comme les *Antilles* à des ouragans périodiques. — A la *Guyane hollandaise* une brise du N.-E. commence à 9 heures A. M. et durent tout le jour dans la saison chaude. — Sur les côtes de la *Guyane française*, il y a de grandes pluies de décembre à février et jusqu'à mars. Elles commencent même dès la pleine lune de novembre. En mars et avril il y a un intervalle d'un mois ou de six semaines, pendant lequel les pluies cessent. Elles recommencent à tomber à la mi-avril pour continuer en mai, juin et une partie de juillet. Celles qui tombent de novembre en mai sont apportées par des vents N.-E. Elles cessent quand les vents varient d'E. au S., mais elles recommencent quand ils se rangent au N.-E. Alors les calmes sont rares et il n'y a pas de brises de terre. Si le vent N.-E. vient à varier et souffler pendant vingt-quatre heures de l'E. au S., la pluie cesse et les nuages ne reviennent qu'avec le vent de N.-E. — Il y a aussi deux saisons, l'une sèche et l'autre humide, à la *Guyane hollandaise*, et le temps est malsain en septembre, octobre et novembre. — *Orénoque* Dans les environs de l'embouchure de ce fleuve l'été commence en septembre et l'hiver en avril. Sur la partie de côte qui est plus au S., l'été commence en août, et le reste de l'année est un temps de sécheresse. —

Côte de Caracas. Le vent alisé souffle plus constamment et avec plus de force que sur les côtes placées plus à l'O. Les pluies y sont aussi plus modérées; et il en est de même de là au cap de *la Vela*, où les vents sont de N. à E. — Par le travers de cette côte, sur la mer qu'on nomme *Caraïbe*, le vent est, en général, du N. à E. Le vent d'O. qui règne sur les côtes plus occidentales ne domine ici qu'en décembre et janvier. Jamais il n'y a d'ouragans; quelquefois on y observe des tornados qui sont de peu de durée et contraires au vent réglé. Des tempêtes périodiques du N. s'y font sentir surtout en décembre et janvier. — Aux îles *Roca*, le vent alisé souffle dans l'E. et le N.-E. de ces îles, et il y élève une grosse mer. — *Du cap de la Vela* à celui de *Gracias à Dios*. Ce parage est celui des *Indes occidentales* où les vents sont les plus changeans. De mars en novembre ils sont de N.-E. à E., mais en mai, juin, juillet et août ils sont interrompus fréquemment par des tornados, et surtout sur cet espace qui sépare le golfe *Darien* de *Costa-Rica*: Le vent est plus fort, et le temps est plus beau sur la côte du vent. — Entre octobre et mars, et surtout en décembre et janvier, il y a des vents d'O. qui ne sont ni certains ni violens. Ils soufflent modérément pendant deux ou trois jours, ou une semaine entière, et ensuite le vent réglé prédomine aussi long-temps. Avant et après le mois de décembre et janvier, l'alisé n'est interrompu ordinairement qu'aux environs des syzygies pendant quelques jours. Lorsque le vent d'O. se fait sentir avec le plus de force sur cette côte et pendant le plus long-temps, le vent alisé de la partie de l'E. règne néanmoins au large comme dans tout autre temps. On le trouve à 8 ou 10 lieues du cap de *la Vela* pendant que le vent d'O. souffle sur la côte. — Les vents d'O. sont plus plus fréquens au fond de ce golfe, entre la rivière de *Darien* et *Costa-Rica*, et ils y règnent plus long-temps qu'au cap de *la Vela*. Ils s'étendent aussi plus loin en mer, et quelquefois jusqu'à 20 ou 30 lieues de distance. Près du dernier cap on éprouve des vents furieux et des tornados. — *Côte de Carthagène*. En avril, mai et juin il y a des vents violens, qui portent en côte et qui augmentent en force, de là au milieu du canal qui sépare le continent de l'île de *Saint-Domingue*. Ils sont ainsi moins violens à 3 ou 4 lieues de ces terres, surtout le matin et le soir. Ce vent s'établit à trois ou quatre heures A. M. Il continue jusqu'à dix ou onze heures P. M. Il souffle du N.-E.$\frac{1}{4}$-N. ou du N.-N.-E. avec beau temps, et il interrompt tout le cours régulier des brises de terre. Au-delà d'une distance de 3 à 4 lieues de la côte, et au large, il souffle très frais dix à douze jours de suite, et il s'avance, avec une force qui s'affaiblit graduellement, jusqu'à *Saint-Domingue* et la *Jamaïque*. — En général, à *Carthagène*, le vent est N.-E., du 15 décembre à la fin d'avril, avec beau temps, et de mai en novembre, il y a des pluies continuelles, des chaleurs excessives et des orages. De là à *Porto-Bello* les brises de N.-E. commencent au 15 novembre; elles sont réglées en décembre et continuent ainsi jusqu'à la mi-mai. Ensuite le vent est S.-O. et O.-S.-O., soufflant jusqu'au parallèle de 12° N. Plus au N. de ce parallèle, des brises constantes varient de E. au N. Il y a de gros vents et des pluies en décembre et novembre. Près du canal de *Boca-Chica*, les pluies sont continuelles, les chaleurs excessives, et les tornados fréquens, ainsi que les tempêtes. Depuis mai jusqu'en novembre il pleut considérablement entre *Carthagène* et le cap *Gracias à Dios*. A la pointe de *Samba*, les vents de N. au N.-E. sont ceux qui soufflent le plus souvent, et avec le plus de force et le plus de durée. A certaines époques, comme sur le reste de la côte, il y a des tornados ou des vents qui, en deux heures, font le tour de l'horizon.—*Isthme de Panama*. Des brises de terre soufflent toutes les nuits et jusqu'à 10 ou 11 heures A.M. Celles de mer succèdent. Celles de terre sont très fraîches autour des îles *Samballas*.—*Porto-Bello*. Entre ce lieu et *Carthagène*, le vent est N.-E. de la mi-novembre à la mi-mai. Il est réglé en décembre. Il se range, après le 15 mai au S.-O. et O.-S.-O. et il s'étend jusqu'au parallèle de 12° N. Il est quelquefois impétueux et le temps alors est pluvieux. A 20 lieues au large de *Porto-Bello*, les vents qui sont de la partie du S dans le fond du golfe se rangent, dans ce parage, au N.-E. Mais à 8 ou 9 lieues de la côte, les vents d'aval ne cessent de souffler. Le vent est en général de la partie de l'E. pendant le jour et la brise de terre lui succède. — *Baie de Honduras*. Les pluies tombent abondamment, et les brises de terre et de mer y sont assez fortes. Cependant autour des caps, le retour des brises de terre n'a pas toujours lieu, et on ne doit pas s'y attendre si ces pointes sont plus ou moins exposées aux vents de mer. Cette remarque est applicable assez généralement aux pointes environnantes de ces parages. Dans l'intervalle qui sépare cette baie de la *Jamaïque* les vents du N. sont violens et fréquens entre novembre et avril. — *Yucatan*. Au large de la côte N., qui court E. et O., le vent est constamment E.-N.-E. La saison pluvieuse ne l'est pas autant que sur les autres côtes qui sont adjacentes et différemment exposées. Près de terre les brises sont régulières, celle de mer est N.-E. et celle de terre, assez forte, est de E.-S.-E. Le vent est N.-E. à E.-N.-E. près de la pointe N. — *Baie de Campêche*. Entre le cap *Desconocida* et les hautes terres de *Saint-Martin*, les brises de terre soufflent avec beaucoup de force, et jusqu'à 2 ou 3 lieues en mer. Elles sont surtout très fraîches à l'*Ile-aux-Bœufs*. La brise de mer vient du N.; celle de terre, du S. Celle-ci commence à sept ou huit heures P. M. jusqu'à huit ou neuf A. M., surtout dans la saison sèche. En février, mars et avril, entre ces deux lieux il y a des vents qui sont de la partie du N. Ils commencent en octobre. Ils sont impétueux en décembre et janvier, et ils s'affaiblissent de là en mars, époque où ils cessent. En général ils sont frais, secs et plus forts que les brises ordinaires. Après la mi-mai, on essuie des tornados dans cette baie. La saison sèche est entre septembre et avril ou mai. Alors la brise de mer souffle du N.-N.-E. au N.-E., et celle de terre du S.-S.-E au S. Celle-ci se lève à sept ou huit heures P. M. pour ne cesser qu'à huit ou neuf heures A. M. La saison pluvieuse succède. Elle commence par des ouragans et des tornados qui se multiplient graduellement de mai en juin. Les plus fortes pluies tombent en juillet et août. Elles sont continuelles, et extraordinaires. Dans cette mauvaise saison, quelquefois, il y a de gros vents de E.-S.-E., dont la durée est de trois à quatre jours. Ces vents sont alors des brises de terre. — *Golfe du Mexique*. Dans l'intérieur de ce golfe, le vent alisé ne cesse de souffler, mais il s'approche des côtes d'autant moins que les vents locaux ont plus de force. De mai en septembre il y a des ouragans et des tourbillons, surtout en juillet, août et septembre. Pendant ces derniers mois l'air est moins agité, mais il l'est extraordinairement et très irrégulièrement pendant les autres mois cités. Les ouragans sont terribles et mêlés de pluies. — Entre octobre et mars des vents de N. ou du N. au N.-O. soufflent avec violence, surtout aux syzygies. Leur plus grande force correspond aux mois de décembre et janvier. Ces vents s'étendent jusques au canal de *Bahama*, au N. de *Cuba*, à *Saint-Domingue*, à la *Jamaïque* et aux côtes de l'*Amérique* S., et quelquefois jusqu'aux îles du *Vent*. Mais dans le golfe ils sont plus violens et plus fréquens qu'ailleurs. S'ils soufflent ici du N.-N.-O., ils ne sont alors, dans l'E. de la *Jamaïque*, que du O.-N.-O. au N.-O. et d'une force très affaiblie. L'approche de ces vents est annoncée par une détumescence extraordinaire de la mer sur la côte du fond de la baie de *Campêche*. Un nuage noir se montre dans le N.-O., le soir et le matin, à une élévation de 10° au-dessus de l'horizon, et pendant deux ou trois jours avant la tempête. Le vent commence par être S., et alors il est faible. Ensuite il fait le tour de

l'horizon en passant par l'O., et lorsqu'il se dirige du N.-N.-O., il est dans sa plus grande force. Ces tempêtes durent vingt-quatre ou quarante-huit heures. Le vent étant au N.-O., si le nuage noir se dissipe, la tempête doit être de courte durée, et le vent qui n'est que frais retourne à E. Quelquefois il passe au N.-E., alors il se calme et les brises ordinaires reprennent leur cours. Quelquefois aussi, en s'affaiblissant, ce vent devient une brise du N.-O. et du N.-N.-O. Mais si le nuage noir ne disparaît pas, le vent continue avec force. Si celui-ci se range au N.-O., il souffle encore un ou deux jours de plus et avec pluie. — Les gros vents de N. correspondent aux quadratures et précèdent ces époques de quelques jours. La pluie les termine ordinairement. — Sur les côtes, en été, les brises sont du N.-E. à E., et même elles sont du S.-E. suivant les variétés des gisemens. Ces vents ne sont pas interrompus par les orages qui sont fréquens. — *Vera-Cruz*. De là à *Saint-Martin* et jusqu'au *Mississipi*, il y a sur les côtes de bonnes brises de terre et de mer. En hiver, sur la côte de la *Vera-Cruz*, des coups de vent très violens, du N. et du N.-E., se renouvellent fréquemment. Le temps est alors embrumé et la mer est très grosse. La saison des pluies est d'avril en octobre, non-seulement ici, mais aussi sur la côte du *Mexique*, où il y a aussi des tonnerres et de violens tornados dans le même temps.—*Louisiane*. En été, les brises de terre et de mer sont très régulières, et sont les vents dominans, pendant avril, mai et jusqu'à la mi-juillet. Alors le temps est très doux. Pendant juillet, août et une partie de septembre, des rafales sont fréquentes avec des tonnerres et beaucoup de pluies, et des coups de vents se dirigent quelquefois du S. et du S.-O. pendant plusieurs jours de suite. Entre le 15 octobre et la fin de mars, des vents de N. règnent et soufflent parfois avec beaucoup de force. Lorsque ces vents se rangent à l'E. ou au S. de l'E., le temps devient épais, couvert et brumeux. On a remarqué que les vents de S.-E. et N.-E. élèvent beaucoup la mer. — *Pensacola*. Devant ce lieu, devant la *Mobile*, et dans la baie *Apalache*, des vents violens soufflent de la partie de l'O., en juin, juillet et août; et les vents qui sont S.-E. en janvier, février et mars, rendent la mer très grosse. — *Floride-Orientale*. On attribue à sa situation entre deux mers, l'abaissement de la température de l'air, et la fréquence des pluies, qui est plus grande que dans les parages voisins du continent. — *Baie Apalache*. Les vents de O. et N.-O. soufflent presque toute l'année et avec beaucoup de force, depuis neuf ou dix heures A. M. jusqu'à minuit. Au printemps il y a de gros vents de S. qui se font peu sentir en été et en hiver. Le vent N.-E., qui est quelquefois violent au printemps et en automne, n'est jamais d'une longue durée. — *Canal de Bahama*. Des vents impétueux, E., N.-E. ou N., commencent, en général, dès septembre et soufflent souvent jusqu'en mars. La fin de ces vents est ordinairement marquée par un coup de vent ou un ouragan, surtout lorsqu'une syzygie correspond à la fin de la saison. Quelquefois, ces gros vents sont du N. au N.-O., à l'embouchure N. du canal. En mars et avril, les vents sont d'aval. — *Iles du Vent et de Sous-le-Vent*. Les vents, au large de chacune de ces îles, varient de l'E. à l'E.$\frac{1}{4}$-S.-E. pendant toute l'année sur l'espace que ces îles embrassent; et leur force augmente avec la chaleur. — Les vents du N. au N.-O. soufflent avec plus ou moins de force, en septembre et dans les autres mois d'hiver. — *Ile Tabago*. Elle est enveloppée toute l'année par le vent alisé, et on n'y connaît pas les ouragans qui, dans les autres *Antilles*, font de si grands ravages. Les brises de terre et de mer se succèdent régulièrement dans la baie *Great-Courland*. — *Ile de la Grenade*. On y a observé des brises de mer constantes. Il n'y a pas d'ouragans; les rafales y sont moins fréquentes, et les pluies plus régulières qu'aux autres îles du *Vent*. — *Ile de la Barbade*. Il y a peu de brises de terre. Les chaleurs y sont très grandes, et le vent N.-E. y souffle constamment, excepté dans le temps de l'hivernage. Entre juillet et octobre on éprouve des tornados ou des ouragans de la partie de l'O. — *Ile de Sainte-Lucie*. Sur la côte O., les vents du S.-O. au N.-O. soufflent rarement, excepté dans la saison des ouragans. — *Ile de la Martinique*. Au milieu de la région de l'alisé, cette île éprouve, entre le 15 juillet et le 15 octobre, des ouragans et des ras de marée très violens. Dans cet intervalle de temps, qu'on nomme *hivernage*, de forts coups de vent soufflent de la partie de l'O. Ils sont variables au S., et fréquemment il y a des calmes. — A *Saint-Pierre*, où le vent souffle constamment de E. à E.-N.-E. dans tout autre temps, les vaisseaux ne peuvent mouiller pendant l'hivernage, mais ils trouvent dans le cul-de-sac un abri contre ces vents violens. — *Ile de la Dominique*. Les calmes règnent souvent sous le vent de cette île; et on recommande aux navigateurs de passer à 2 ou 3 lieues de la côte. D'ailleurs, dans le canal qui porte le nom de cette île, on essuie fréquemment des risées qui s'échappent des gorges des montagnes. — *Ile de la Guadeloupe*. Les vents sont toujours de N.-N.-E., et ne varient guères que d'un quart de vent. Devant cette île, et par le travers des gorges des montagnes, on essuie souvent de fortes rafales de terre. Une brise du large se lève régulièrement sur les côtes entre 8 et 9 heures A. M., pour ne cesser qu'entre 4 et 5 heures P. M. L'hivernage dure trois mois, et depuis août jusqu'à octobre inclusivement, de gros vents soufflent du S.-O. Pendant cette mauvaise saison, on observe des ras de marée qui sont considérables dans la rade de la *Basse-Terre*. — *Ile Antigoa*. Le climat ressemble à celui de la *Barbade*, mais les chaleurs y sont plus vives. Les ouragans sont fréquens en juillet et août. — *Ile Saint-Christophe*. Elle ressemble aux autres *Antilles*, et on y observe des ouragans, des tremblemens de terre et des tempêtes. — *Ile de Sainte-Croix* Les mois de juillet et août correspondent aux plus grandes chaleurs, ainsi qu'aux orages et aux vents impétueux. — *Ile de Porto-Rico*. De grandes chaleurs et de terribles ouragans se font sentir ici en été. Les pluies tombent régulièrement en juin, juillet et août. La brise de mer se lève à 8 heures A. M. et dure jusqu'à 4 heures P. M. Le vent réglé est de la partie du N.-E. et il est de la partie de l'E. sur la côte N.-O. de l'île. — *Ile Saint-Domingue*. Les temps sont variés suivant les diverses parties des côtes de cette grande île, et il y a un hivernage, ou une saison entre avril et novembre, pendant laquelle des coups de vent et des orages sont fréquens. Pendant ce même temps, des gros vents du S.-E. se font sentir presque tous les soirs dans le golfe des *Gonaïves* et dans le canal *Saint-Marc*.—A la baie de *Saint-Louis*, de septembre en mars, la brise est E.-N.-E., et de mars en septembre elle est S.-E.; quelquefois en mars elle a cette dernière direction après midi. Le long de la côte qui est dans l'O. de *Saint-Louis*, la brise souffle du N.-E. ou de l'E.; mais elle est S.-E. à la côte australe qui, avec la première, fait, au cap *Tiburon*, un angle presque droit. — Il y a des brises régulières, dans les diverses parties de l'île et leur direction varie suivant les localités. Dans la baie de *Samana*, une brise de l'E. souffle tout le jour. Dans la partie N.-E. de l'île, et du côté de *Picolet*, le vent de terre qui se lève le soir, dure souvent pendant toute la nuit. Mais à 10 ou 11 heures A. M. après un calme, le vent souffle de E.-N.-E. ou du N.-E. — Au cap *Français* les brises régulières sont telles qu'on vient de les indiquer pour *Picolet*. Sur cette côte, en général, le vent réglé est S.-E. à E.; mais à 10 ou 11 heures A. M. il se range du côté du N. à devenir N.-E. Les vents du N. élèvent beaucoup la mer dans la rade du cap. — Au *Mole*, la brise du large vient du N.-E$\frac{1}{4}$-N. Elle commence à 8 heures A. M. et elle est très forte jusqu'à 10 et 11 heures P. M. Celle de terre est un vent modéré du S.-E., qui

s'éteint vers 6 heures A. M.; et le calme succède jusqu'au retour de la brise du large. — Au cap de *Saint-Nicolas* il y a peu de vent, de midi à 3 heures; mais ensuite la brise du large se fait sentir et manque rarement. — Aux *Gonaïves*, et à midi, le vent de mer vient du N.-O. et dure jusqu'à 10 heures P. M. Il est suivi de celui de terre, de E.¼-S.-E., et qui continue jusqu'à 6 heures A. M. — Il en est de même à l'*Artibonite*, excepté que le vent de terre se soutient jusqu'à 8 heures A. M. Au *Port-au-Prince*, en général, une brise vient de l'E. le matin, et après une durée de douze heures elle devient O. Le changement de direction est accompagné d'une bourrasque qui se fait sentir entre 1 heure et 2 heures P. M. Depuis avril jusques en mai, et même jusqu'à l'automne, la pluie tombe régulièrement entre 6 et 9 heures P. M. Elle vient de l'E. Le vent de terre, qui souffle toute la nuit, a une direction dépendante du gisement de la côte. — A *Léogane*, le vent de mer est N.-O. Sa durée et celle de la brise de terre sont celles des brises observées aux *Gonaïves*. — Au cap *Tiburon* il y a une bonne brise de terre du N.-E., pendant toute la nuit. Celle du large souffle tout le jour du S.-E.¼-E., surtout entre mai et septembre. Dans les autres mois le vent de terre est E.-N.-E., et après midi, quelquefois le vent est S.-E. — Entre *Saint-Domigue* et la *Jamaïque*, on a remarqué que les vents sont faibles et peu fixes dans leur direction, surtout près de *Navase* : — *Ile Jamaïque*. Le climat est plus tempéré, et le temps plus varié que dans les autres *Antilles*. Le vent d'E. qui se lève à 8 heures A. M. augmente jusqu'à midi. Il s'affaiblit après 2 ou 3 heures et ne cesse qu'à 6 heures P. M. Le vent de terre succède et paraît souffler de tous les points de l'île. Il commence à 8 heures P. M. et s'avance jusqu'à 4 lieues en mer. Il augmente jusqu'à minuit, et diminue ensuite jusqu'à 4 heures A. M. — A la pointe N.-E. et à celle S.-E. de l'île il y a peu de vents de terre, et l'alisé prédomine. Sur la côte S., la brise du large se lève de l'E.-N.-E. le matin; elle se range au N.-N.-E. et au N. à midi. A *Kingston* et au *Port-Royal*, les brises de terre et de mer sont assez régulières, depuis janvier jusque vers la mi-mai. Mais ensuite le vent de mer prédomine, et dure quelquefois trois ou quatre jours de suite, surtout aux époques des syzygies. Il en est de même jusqu'en juin et même pendant une partie de juillet. Dans cet intervalle de temps, souvent il tombe de grosses pluies. Vers la fin de juillet, les brises de mer s'affaiblissent et elles tournent quelquefois du S.-E., qui est leur direction générale, au S. et jusqu'au S.-S.-O. Alors les calmes sont fréquens, même l'après-midi, pendant les mois d'août, septembre et octobre, et même en juillet. — *Ile de Cuba*. Autour de l'île le vent alisé N.-E. souffle régulièrement de mars en octobre, et dans les autres mois sa direction est fréquemment du N. au N.-O. Alors il est quelquefois violent, surtout aux syzygies, comme près de l'embouchure N. du canal de *Bahama*. Ces vents sont souvent impétueux en décembre et janvier, et leur durée est quelquefois de sept à huit jours. — Sur la côte S. il y a des brises. Celle de terre se lève de bonne heure le soir, et dure jusqu'au matin. A la côte N. le vent alisé est dominant. — *Iles Turques*. Les vents de N. sont fréquens aux environs de l'équinoxe d'automne; ils sont accompagnés de pluie. — *Ile Cayques*. En juin, juillet et août il y a communément des calmes et des vents faibles de la partie de l'O.; et suivant certains navigateurs, les vents d'O. soufflent avec force dans ce débouquement.

III. Région tempérée de l'océan atlantique septentrional. — Cette région est celle des vents variables, sans doute parce qu'elle est placée entre la zone torride et les glaces du nord. La limite qui sépare l'alisé des vents variables n'est pas fixe; et, quoique changeante, elle est toujours marquée par des calmes fréquens et par des coups de vent. Cependant quand l'alisé se range beaucoup à l'E., aux environs du tropique du cancer, les vaisseaux passent souvent des parages de l'alisé à celui des vents variables, sans éprouver ni calmes ni tempêtes. — Le parallèle des *Bermudes* est redouté des navigateurs, parce qu'il est très rare de traverser ces parages sans essuyer quelque fort coup de vent. On y observe des orages, des grains subits et des tempêtes, surtout au N. de ces îles. — En été, les vents soufflent plus fréquemment du S.-O. au N.-O. que de la partie du S. Dans le S. de ces îles, le temps est serein et la mer belle. Lorsque l'alisé s'étend au N. de 30° N., ce qui n'arrive qu'en hiver, les vents du N. en deviennent plus impétueux, tandis qu'entre 30 et 28° N., la mer est moins mauvaise, les vents sont variables, et le temps est sans orages. — A *Madère*, les vents soufflent ordinairement du N.-E.; mais, en janvier et février, et dans les premiers jours de mars, on y trouve des vents du S.-S.-O. et du S.-S.-E., et c'est alors la saison des pluies. Le mois d'octobre est aussi sujet aux pluies. Quand le vent se range au S., il n'est jamais violent; mais il produit une grosse houle dans la rade. C'est du S.-O. et du S.-E. que les vents soufflent avec le plus de force; et en hiver, ceux qui sont impétueux sont annoncés par l'atmosphère qui s'obscurcit dans la partie du S., ainsi que par une houle qui s'avance sur cette direction. Quelquefois de fraîches rafales viennent de terre. — En été il y a des brises régulières à *Funchal*. Celle de mer souffle du S.-O. et dès le matin; elle finit en août à 6 heures P.-M. Celle de terre succède à 10 heures P. M., quelquefois plus tard, et elle dure jusqu'à 3 ou 4 heures A. M. De telles brises ne s'étendent qu'à 3 ou 4 lieues en mer. Quand elles sont fraîches au large, il y a une contre-brise dans la vallée de *Funchal*, et quelquefois le vent étant du S.-O. à O.-S.-O. dans la rade, le vent qui règne en même temps aux îles *Désertes* est de N.-E. à E. C'est un vent de retour qui souffle sous le vent de *Madère*, lorsque partout ailleurs dans ce parage le vent réglé est de la partie du N.-E. — Au N. des parallèles des *Bermudes* et de *Madère*, l'océan atlantique diminue de largeur, et les terres de l'*Amérique*, qui se rapprochent de celles d'Europe, exercent sur les vents une telle influence que leur direction n'est constante dans aucune saison. — Les vents dominans, depuis le parallèle de 30° N. jusqu'à la zone glaciale, sont sur cette mer de la partie de l'O. ou du O.-S.-O. Ces vents s'étendent même souvent jusqu'au tropique du cancer, et quelquefois jusqu'à 20° N. — *Iles Açores*. Le climat est tempéré et on n'y éprouve jamais les rigueurs de l'hiver. Dans cette dernière saison, et dès son commencement, il règne de gros vents du large, qui se répètent souvent, et qui sont quelquefois impétueux. Ils sont accompagnés de pluies fréquentes et de mauvais temps.

Cote orientale de l'Amérique N. sous la zone tempérée. — On n'observe pas sur les divers points de cette côte des vents qui soufflent, sur une même direction, ni avec uniformité. La région du vent alisé s'étend dans le N. près de cette côte plus que sur la côte correspondante de l'*Afrique*, et ce vent souffle encore près de l'*Amérique*, dans les parallèles de 30, 31 et 32° N., en se rangeant de plus en plus à l'E., à mesure que la distance à ce continent diminue. Dans cette partie de côte qui court du N.-E. au S.-O., les vents ordinaires sont du N.-O. au S.-E. En général, pendant l'hiver, les vents sont du N.-O. — On y éprouve des ouragans de la partie N.-E. Ils commencent à souffler dans la partie S.-O. de l'*Amérique* N., comme en *Géorgie*; de là ils s'étendent progressivement en *Virginie*, *Pensylvanie*, *New-York* et jusqu'à *Terre-Neuve*. Ces vents violens du N.-E. durent quelquefois deux ou trois jours, et sont accompagnés de pluie et de gros nuages. Il paraissent s'avancer, en une heure, d'une centaine de milles, en remontant le long de la côte, vers le N. — Sur le grand banc il y a constamment des brumes, surtout depuis mai jusqu'en juillet, et pendant une grande par-

tie d'août. — En général, au N. du parallèle de 30° N. les vents sont variables, mais diversement, suivant les parallèles; et les observations locales vont indiquer les différences. — *Saint-Augustin*. Du commencement de novembre à la fin de février on éprouve de forts coups de vent dans ce parage, ils viennent de N.-N.-E. au S.-S.-E. En général, quand les vents se rangent dans la partie de l'E., ils acquièrent subitement une grande force pendant cette saison; et ils sont d'autant plus dangereux qu'on n'a remarqué encore aucune circonstance qui puisse les annoncer. — *Géorgie*. L'hiver est très doux, les vents les plus ordinaires sont alors N.-O., et dans les autres saisons ils soufflent du S.-O. et de l'E. En été le vent de S. apporte des pluies, et les vents qui règnent sont fort modifiés par l'alisé qui souffle dans une région peu éloignée.— *Caroline sud*. Les orages sont très communs sur cette côte en été. Ils viennent toujours du N.-O. et quelquefois ils sont si forts qu'ils emportent toute voile déployée. — Les vents les plus forts sur cette côte sont ceux qui soufflent du S.-S.-E. au N.-O., ainsi que N. au N.-N.-E. Ils sont aussi d'une plus longue durée. Les vents de N.-O. sont toujours accompagnés d'un beau temps. Quelquefois ils soufflent très fortement, mais rarement leur durée est de plus de trente heures. S'il s'élève un fort vent du N.-E. et sans pluie, il se soutient ordinairement pendant trois ou quatre jours; mais si la pluie l'accompagne il tourne en général à E., E.-S.-E. ou S.-E. Le vent sur cette dernière direction porte droit en côte. Il est rarement sans pluie et de longue durée. Lorsqu'il a soufflé pendant sept, huit ou dix heures, le ciel devient couvert et la pluie tombe abondamment. Si sa force est considérable et s'il tombe de la pluie, le vent tourne graduellement au N.-O., d'où il souffle pendant vingt ou trente heures sous un beau ciel. — *Charleston*. On y observe des brises de mer qui sont régulières. — *Cap Hatteras*. Ce cap est remarquable par les rafales subites, et les temps mauvais et pluvieux qu'on y éprouve chaque jour en été, et même pendant la moitié de l'année. — *Virginie*. Sur les rivages de la mer, et près des montagnes, les vents dominans soufflent du N.-E. pendant qu'ils sont N.-O., parmi les montagnes mêmes. Les vents de N.-E. sont chargés de vapeurs. Ceux de N.-O. sont froids et secs. Ceux d'E. et de S.-E. ne sont que des bises qui se lèvent après midi. Pendant les mois les plus chauds, tels que juin et juillet, le temps est sec et moins changeant qu'en août et septembre, qui forment la saison des pluies et celle des variations subites de l'état de l'atmosphère. Des pluies froides tombent aussi depuis la fin de février jusqu'à celle d'avril. — *Pensylvanie*. Le printemps embrasse depuis mars jusqu'en juin, et le vent est généralement N.-O., comme en automne et en hiver. Pendant juillet, août et septembre, les chaleurs sont très grandes, et elles sont tempérées par des brises fraîches. Le vent souffle ordinairement du S.-O., mais le temps est très inconstant. En hiver, le temps est serein et froid. — *New-York*. Les vents dominans son N.-O., O. et S.-O. Ceux d'E. et N.-E. sont fréquens, surtout en avril et mai sur les rivages de la mer. Les vents de N. soufflent pendant les mois d'hiver. A *Boston*, on observe de tels vents qui soufflent ordinairement depuis octobre jusqu'en février, et qui en général sont très forts et très froids. A *Plymouth*, au printemps, les vents sont E. — *Nouvelle-Écosse*. Les grands froids sont suivis immédiatement de chaleurs très grandes, et le pays est enveloppé de brouillards long temps après le commencement de l'été et pendant une grande partie de l'année, surtout dans la baie de *Fundy*. A *Halifax*, les vents, en général, soufflent du O.-S-O. au N.-O. et avec violence. S'ils se rangent à E., l'air se trouble et devient épais, surtout en hiver où ces vents sont accompagnés de neige et de pluie. Si de l'E. ils passent au N.-O., le changement est subit et dangereux. A l'île *Royale*, les brumes qui sont ordinaires sont moins considérables pendant le mois de septembre. L'hiver, à *Louisbourg*, dure six mois. Alors le vent est ordinairement S.-O. En été, il souffle fréquemment de l'O. au S. Devant *Cansau* on a remarqué, en été, que les vents sont généralement S.-O. et O.-S.-O., avec des brumes fréquentes; et dans l'E. du passage de *Cansau*, la mer est couverte de brouillards jusqu'à la mi-avril. — *Ile Terre-Neuve*. Sur la côte S. de cette île, et sur celle du large, les vents soufflent presque toujours de la partie du S. pendant le temps de la pêche. Sur la partie de côte qui s'étend entre l'île *Saint-Pierre* et le *Chapeau-Rouge*, des observateurs ont remarqué beaucoup de variations dans les vents. En été, près du cap *Buonavista*, le vent souffle du S.-O. et O.-S.-O., et souvent il est accompagné de brumes. A *Placentia*, on a observé des vents de la partie de l'O., qui souvent sont très violens. — *Canada*. Quelquefois le vent de N. souffle les pendant cinq mois de l'hiver; d'autres fois, les vents de N.-E. et S.-O. règnent alternativement; les premiers, dès la fin de l'automne et pendant tout l'hiver; et les seconds, S.-O., leur succèdent pendant le reste de l'année. En hiver, le temps est serein, ou de décembre en avril. Quelquefois des vents de N.-O. s'élèvent, mais ils sont de peu de durée. Ils sont plus froids que ceux de N.-E., et ils ne se font sentir que pendant le temps des glaces. Celles-ci ne paraissent dans les mers de ce parage qu'aux environs de mars; elles augmentent jusqu'en juin, et ensuite elles diminuent successivement. — *Baie de Hudson*. Depuis octobre jusqu'en mai, les vents sont du N.-O. De juin en octobre, ils sont de S.-E. à E., ou variables; et aux syzygies, il y a de grands vents de N. En général, au printemps et en automne, on y éprouve de forts coups de vent et des rafales violentes.

Cotes occidentales d'Afrique et d'Europe, sous la zone tempérée. — Cette partie de l'*Afrique* est voisine de la région de l'alisé N.-E., et les côtes d'*Europe* s'étendent jusqu'à la zone glaciale. Ainsi les différences des positions des côtes de ces continens sur le globe, celles de leurs contours, et celles, soit de la nature des terres, soit de leur élévation au-dessus du niveau de la mer, produisent une grande diversité dans les vents qui soufflent dans tous ces parages. Les vents sont variables sur ce vaste espace, et ils le seraient encore sans l'influence des circonstances locales. — *Royaumes de Fez et de Maroc*. Quelquefois, les vents les plus ordinaires viennent du N., d'autres fois, ils soufflent du N.-O. Ils commencent à s'établir en mars, et quelquefois ils sont très violens. — Au cap *Geer*, comme au cap *Cantin*, on a observé les vents souffler assez constamment de la partie du N., et on a remarqué qu'à *Santa-Cruz* on éprouve quelquefois des vents du S.-O. — *Mamora*. Le long de la côte, en été, le vent est, en général, du N.$\frac{1}{4}$-N.-E. au N.-E. Mais en hiver il est communément S.-O. et S.-S.-O., et il élève beaucoup la mer sur ces rivages. Celle-ci est moins agitée lorsque le vent se range plus au S., et remonte au S.-E. Les changemens de vent du S.-E. au S.-O. et O.-S.-O. sont très rapides et amènent de mauvais temps. Si le vent passe à O.-N.-E. ou au N.-O., il est suivi de beau temps. — *Cadix*. En été il y a des brises régulières. Les vents soufflent de l'E. le matin, et le soir de l'O. Le calme règne pendant la nuit. — *Côte de Portugal*. Pendant dix mois de l'année, les vents sont du N.-N.-O. au N.-E. En été il y a des brises de mer, et les hivers y sont fort pluvieux, tandis que, très rarement, il pleut en été. — *Golfe de Gascogne*. Les vents sont variables. Cependant on a observé qu'en hiver ils soufflent du S.-O. au N.-O., et que ces derniers sont les plus fréquens. De mai en septembre les vents sont E.-N.-E., E. et S.-E. Souvent ces vents s'étendent jusque par le travers de *Lisbonne*. Sur les côtes de *Bretagne*, souvent les vents sont S.-O. — *La Manche*. Quoique les vents ne suivent ici aucun cours régulier, ils paraissent se diriger de l'O. pendant les trois derniers mois de l'année, et régner

de la partie de l'E. pendant les trois premiers. — *Iles Britanniques.* En *Écosse*, les vents de N. sont très fréquens, et à *Édimbourg*, ceux de l'E. soufflent souvent en mars, avril, mai et juin. — Dans les différentes parties de ces îles, les vents sont variables, ainsi que la température. Les vents d'O. y apportent beaucoup d'humidité, surtout en *Irlande*, où les pluies sont plus fréquentes et plus abondantes qu'en *Angleterre*, et où le ciel est presque toujours couvert par des nuages. Les vents du S. sont ceux qui soufflent le plus souvent sur ces îles. A la côte de *Cornwall*, on observe souvent des vents d'O. pendant neuf mois de l'année. Sur les côtes occidentales de ces îles, souvent avec un vent de N.-E., et même pendant un calme, on voit une grosse mer du S.-O. briser sur les rivages. Alors le vent souffle en même temps sur cette dernière direction à une distance de quelques lieues en mer. C'est ainsi que par un vent de N.-E., qui jamais ne porte un air humide, souvent on voit le temps pluvieux. Mais alors ces pluies sont l'effet d'un vent de S. éloigné, ou qui règne dans la région supérieure de l'atmosphère. — *Ile Western.* Le climat de l'île *Sky* est froid et humide, comme celui des autres îles de ce groupe. Le vent S.-O. y apporte beaucoup de pluie, et ce vent règne le plus ordinairement dans ce parage et vers le N. de l'*Écosse*. Le beau temps accompagne toujours le vent d'E. Ces vents de S.-O. qui viennent de la mer rafraîchissent l'air en été et rendent l'hiver moins dur. — *Côtes de la Hollande.* Il y a sur cette côte des vents de N. assez violens en septembre. Les vents les plus fréquens soufflent de la partie de l'O., et apportent des brouillards et des pluies. Les vents de S.-E., de S., et de N.-O. y sont rares. Souvent les vents sont N.; et ceux de l'E. se font sentir plus ou moins dans tous les mois de l'année. Pendant le règne de ces vents, le temps est sec. En hiver, le vent d'E. souffle pendant quatre mois, et les ports sont fermés par les glaces. — *Côtes de Norwège.* Les vents varient du S.-O. au S. Sur les côtes, il y a fréquemment des pluies. — *Iles Orcades.* En été, l'atmosphère a rarement une parfaite transparence. En hiver, de gros coups de vents sont communs et leur violence est difficilement imaginée par les habitans de tout autre climat.

IV. Région froide de l'Océan Atlantique nord. — Parmi les vents qui soufflent sur cette mer, ceux du N. et de E.-N.-E. sont les plus froids. Près de terre et du cap *Fair Fore-Land*, les vents, en juin et juillet, se dirigent le plus ordinairement du S.-S.-O., et très souvent avec une grande violence. En avril et pendant les ⅔ de mai, des vents de S. apportent de la neige, et les vents de N. sont froids. Mais depuis cette dernière époque jusqu'au 1er ou au 10 juillet, le temps est doux, l'air est pur, et les vents sont variables. Ensuite, des brouillards épais surviennent souvent avec de gros vents. Sur cette mer, resserrée entre l'*Europe* et l'*Amérique*, et dont la surface est encore entrecoupée par l'*Islande* et le *Spitzberg*, les vents ne peuvent avoir un cours régulier. — *Ile Islande.* Les plus grands froids s'y font sentir en avril. Les vents de N. y soufflent et à la *Nouvelle-Zemble*, plus constamment que ceux qui sont particuliers à des latitudes moins élevées. En été, il y a peu d'orages; mais en hiver ceux-ci sont terribles, très fréquens, et plus forts que ceux qu'on éprouve dans la saison de l'été. — *Groenland.* Nul vent n'y est périodique; et de mai en juillet, le temps est beau et les vents sont variables; cependant ils paraissent alors souffler plus souvent du S.-S.-O. et avec beaucoup de force. Le climat n'est pas insupportable, et les vents incertains sont variables pendant la saison de l'été, qui dure jusqu'en septembre, alors le soleil est chaud. Nul nuage ne paraît alors au-dessus du continent, mais un brouillard épais et humide enveloppe toujours les îles, excepté en août où les vapeurs sont dissipées. Les pluies ne sont pas fréquentes, les tempêtes rares et de courte durée. Les rafales les plus violentes viennent de la partie du S. Le climat est tempéré jusque par 64° N., et il n'est très froid que lorsque les vents sont au N.-E. parce qu'ils viennent de montagnes couvertes de neige perpétuelle. Le *Groenland*, par 60° N., a un climat plus froid que celui de la *Norwège*, qui est par 70° N. — *Spitzberg.* Au commencement de l'année les vents sont S., mais ils sont N. à la fin. On croit que c'est le vent S.-E. qui porte la plus grande quantité de glace sur le *Spitzberg*. — *Nouvelle-Zemble.* De septembre en mai le vent souffle du N. presque continuellement; et de mai en août, il est de la partie de l'O.

I. Région froide australe du grand océan. — Les observations recueillies sur cette région sont rares et contradictoires. On a remarqué, en général, que les navires y dérivaient avec les glaces au N.-E. et à E.-N.-E.; et c'est une telle remarque qui a donné à penser que des vents de la partie du S., constans comme les glaces polaires immobiles dont ils parcourent la surface, doivent souffler de ces régions vers des climats plus tempérés.

II. Région tempérée australe du grand océan. — Au milieu de cette mer, et à de grandes distances des continens, toutes les observations semblent indiquer que les vents dominans sont de la partie de l'O. ou plutôt du N.-O., et que ces vents s'étendent non-seulement jusqu'au tropique, mais même à 20° S. D'ailleurs les courans, qui se font sentir dans les parages du cap *Horn*, de la terre *de Feu*, de l'embouchure occidentale du détroit de *Magellan*, et qui portent sans cesse à l'O. avec assez de vitesse, annoncent assez qu'au large, les vents qui les produisent doivent avoir une semblable direction. — *Nouvelle-Zélande.* Sur les contours de cette terre, qui est placée bien au large de la *Nouvelle-Hollande*, plusieurs observations faites pendant diverses relâches, viennent confirmer les résultats de celles qui ont été faites d'une manière si fugitive dans les routes des navigateurs. Dans ces parages, les vents de N.-O. ont été reconnus dominans; on a remarqué que les vents soufflent le plus fréquemment de la partie de l'O., et que souvent en hiver ils sont très violens. Malgré leur force considérable, ils sont toujours accompagnés de beau temps; et l'hiver y est fort doux, même parmi les hautes montagnes couvertes de neige qui environnent les lieux de relâche. En mars et avril, la saison est très pluvieuse. En avril, le temps a paru nébuleux et pluvieux dans la baie *Dusky*. En mai, les vents ont été observés O. avec pluie. En octobre, on a éprouvé des coups de vent de la partie du S.; et en novembre, les vents de N.-O., qui prévalaient, étaient mêlés de rafales. En février, on a observé des coups de vent fréquens du N.-O., qui paraissaient descendre des montagnes voisines sur des directions qui variaient; et ils étaient d'autant plus forts que la terre était moins éloignée. Lorsque le vent tournait au S.-E., il était modéré; mais il couvrait le ciel de nuages et il apportait de la pluie. Lorsque les vents du S.-O. soufflaient, c'était avec violence et avec pluie; mais leur durée était courte. Dans la baie de la *Reine Charlotte*, on a vu de fortes rafales descendre des montagnes; et à la baie *Tolaga*, on a observé rarement des vents d'E. qui, d'ailleurs, y élèvent une grosse mer. — *Iles de Juan Fernandez* et de *Masafuero*. Elles sont placées sur les limites N. de cette région et à une grande distance de l'*Amérique*. — *A Masafuero*, dans le mois de mai, on a éprouvé des tempêtes du N.-O. et N.-N.-O., avec de grosses mers sur la même direction. On regarde le climat de cette île comme très orageux. — A l'île de *Juan Fernandez*, en hiver, ou de juin en novembre, les vents soufflent du N. au N.-O. Pendant cette saison, il y a quelquefois de grandes pluies. L'été est une saison peu orageuse et les vents qui sont de l'E. au N.-E. soufflent avec assez de force. Dans la baie principale, le vent souffle toujours de terre ou le long de la côte, et on y est à l'abri des vents dominans du N. Le calme règne pendant la nuit

et quelquefois il y a des rafales de terre. — *Parages du cap Horn*. On a remarqué, en janvier, que les vents étaient variables, et qu'on y éprouvait plus de calmes que de tempêtes. En mai, on a eu des vents variables du S. à l'O. et soufflant avec force. — A l'île *Chiloé*, la pluie est continuelle pendant toute l'année; et à cette côte, des tempêtes accompagnent surtout le commencement de l'hiver, et marquent l'époque où les vents périodiques du N. s'établissent. Ces vents règnent à la côte du *Chili*, en hiver, et ils ne sont interrompus que par quelques vents accidentels qui soufflent du O. ou du S.-O. Le vent de S. succède à celui du N. pendant le reste de l'année. — *Baldivia*. Sur cette partie de côte, les vents d'O. sont fréquens et souvent violens. — *La Conception*. Des vents violens du N. y règnent pendant cinq mois d'hiver, ou de mai à octobre, et ils sont suivis des vents de S. pendant les autres mois. — *Valparaiso*. L'hiver est la saison des vents de N., et cette mousson souffle avec violence en avril et mai. Elle n'est établie qu'à la mi-mai, elle dure jusqu'en septembre, ayant une force très modérée. Ce temps est celui des pluies et des brumes qui sont continuelles. La saison sèche succède, avec le vent de S., depuis octobre jusqu'en mai. En été, une brise se lève régulièrement aux environs de midi. Ces brises qui sont du S.-O. et du S., sont si fortes que quelquefois elles font déraper les ancres des vaisseaux. Les vents de S. qui règnent devant cette côte, s'étendent au large à plus de 60 et 70 lieues de distance. — *Coquimbo*. Les vents règnent du S. et S.-O. pendant toute l'année, en exceptant 2 ou 3 mois d'hiver, temps où ils soufflent du N. ou du N.-O., une brise de terre se lève à minuit et ne cesse qu'au point du jour. — *Côte E. de la Nouvelle-Hollande, sous la zone tempérée*. Au cap *sud* de Tasman, les vents ont paru souffler constamment de l'O., et y élever une mer si grosse que le débarquement y est très difficile. — A la baie *Rocky*, près de l'extrémité S. de cette grande île, on a vu, en février, les vents varier du N.-O. au S.-O., et souvent souffler par grosses rafales. Rarement ils régnaient sans nuages, mais les pluies n'étaient pas considérables. — Au port d'*Entrecasteaux*, on a observé des vents de N.-O. entre la mi-avril et la mi-mai. Ils étaient presque toujours impétueux, et ils apportaient de la pluie. — Enfin, au port *Jackson*, de grosses pluies commencent à tomber en février et continuent jusqu'en mars. De grosses pluies tombent encore, pendant les mois d'hiver, aux époques des nouvelles lunes; mais en général les brouillards y sont rares, les pluies n'y sont jamais de longue durée, et il ne paraît pas que dans ce climat il y ait une saison pluvieuse régulière.

III. Région chaude du grand Océan, entre 30° S. et 30° N. — Au large, et sur cet espace, depuis 30° S. jusqu'à 4° S., on n'éprouve ni grains, ni ouragans, ni tempêtes, quoiqu'on y navigue parmi de grosses lames régulières. Ce n'est qu'au N. de la ligne qu'on essûie des orages semblables à ceux de la mer Atlantique. Le vent alisé d'E. au S.-E. souffle constamment au milieu de la bande S. de cette région, et il ne s'établit qu'à 150 ou 200 lieues des côtes occidentales de l'Amérique S. En été, les vents soufflent de E.-S.-E. à S.-S.-E., et jamais ceux du N. ne se font sentir entre la ligne et le parallèle de 20° S. — On croit que la région du vent alisé s'étend moins au S. que dans le N., que ce vent est plus certain et plus frais dans la bande australe, que les calmes et les orages y sont plus rares, et que la température y est moins élevée. — *Ile Norfolk*. Cette île est placée presque sur la limite S. de cette région, et on n'a que quelques remarques sur son climat. On y a reconnu, en août, une saison de printemps. L'été y est excessivement chaud, et il y a une saison pluvieuse depuis février jusqu'en août. L'hiver, d'avril en juillet, est très doux; mais les vents de S.-O., lorsqu'ils soufflent, sont froids et sombres. — *Ile de Pâques* ou *Wai-hou*. Les vents de S. à E. sont les plus ordinaires, et ils ne passent à O. qu'après avoir tourné successivement à E., au N.-E. et au N. — *Ile Pitcairn*. Près de cette île, au commencement de juillet, on a éprouvé un temps très orageux et des vents variables qui soufflaient surtout entre le S.-S.-O. et le O.-N.-O. Les vents d'E. y ont paru rares. — *Iles des Amis*. A *Tonga-Tabou*, en juillet, les vents soufflent le plus fréquemment entre le S. et E. S'ils sont modérés, le temps est beau; mais plus forts ils apportent des nuages et souvent de la pluie. Le soir le vent tourne au N.-E., N.-N.-E. et même N.-N.-O., mais jamais pour longtemps, ni avec beaucoup de force. Alors de grosses pluies tombaient et la chaleur était suffocante. — *Nouvelle Calédonie*. En septembre, on a eu des vents de S.-E.; mais en octobre, de grands vents de S.-S.-O. régnaient dans ces parages. En mai, on a remarqué que les vents variaient de N.-E au S., et que les plus forts venaient de l'E. et du S.-E. — *Nouvelles Hébrides*. A *Tanna*, les vents de S. sont dominans. S'ils soufflent du N.-E. N. ou de E. ¼ N.-E., c'est rarement avec force. En juillet, il y a une brise du S.-E. qui est forte à l'île *Aurore*, et les vents de cette partie sont ceux qui règnent à *Erromango*, où les vents d'O. et du N.-O. soufflent rarement. — *Iles de la Société*. A *Otahiti*, les vents, pendant une grande partie de l'année, soufflent de E.-S.-E. à E.-N.-E. En juillet, on y a observé des vents de E. au S.-S.-E., et à *Ulietea*, les vents dominans sont de la partie de l'E. Quelquefois l'alisé souffle avec beaucoup de force, et alors le temps devient nébuleux et quelquefois il y a de la pluie; mais il est beau et fixe lorsque l'alisé a une vitesse modérée. Si parmi ces îles l'alisé se range vers le S. jusqu'à entre S.-E. et S.-S.-E., la mer est belle. En octobre, novembre et décembre, et même en janvier, les vents règnent du S.-O. Ils varient à O.-S.-O et sont mêlés de calmes, de brises de l'E. et quelquefois de rafales. Souvent ils soufflent par risées et sont accompagnés de nuages, de tonnerre et de pluie. C'est en décembre et janvier, époque où le soleil est dans les parallèles de ces parages, que le temps et les vents sont très variables. Ceux-ci soufflent souvent, mais avec modération de O.-N.-O. au N.-O. Pendant la durée de ces derniers, qui est quelquefois de 3 à 6 jours, le ciel est couvert et souvent il y a de la pluie. S'ils se rangent plus au N., ils s'affaiblissent beaucoup, ils sont suivis ordinairement de vents de O.-S.-O., S.-O.; et s'ils se rangent plus au S., leur violence est extrême. Ceux de S.-O. à O.-S.-O. sont d'ailleurs plus fréquens que ceux de la partie du N. — *Iles Marquises*. En juin, règnent des vents de E. au N.-E. Ici tout paraît varier beaucoup d'une saison à l'autre, la sécheresse, l'humidité et la température. — *Iles Galapagos*. A ces îles, on a remarqué que pendant le jour le vent venait du large, et que la nuit il était froid et soufflait de la terre. De novembre en janvier inclusivement, on y éprouve des tempêtes violentes; et de mai jusqu'à la fin d'août, il n'y tombe aucune pluie. Il y a alors des brises de terre et de mer. Dans les parages voisins et au N. de ces îles, on a eu des vents de S., S. ¼ S.-O., S.-S.-O. et S.-O. ¼ S. — *Iles Marqueen*. En y venant de *Monterey*, on remarque que l'alisé N.-E. devient de plus en plus frais; et en allant de ces îles aux Galapagos, en janvier, les vents soufflent du S., S.-S.-O., S.-O., et S.-S.-E. souvent avec peu de force. — *Iles Mariannes*. A *Tinian*, on observe une mousson O. qui dure depuis la mi-juin jusqu'à la mi-octobre. La saison des pluies est aussi établie pendant juillet et août, et souvent elle n'est marquée que par des ondées successives. En août, on y essuie des pluies continuelles et des chaleurs plus fortes qu'en *Guinée* et aux *Indes occidentales*. Pendant la durée de la mousson O., les vents varient aux époques des syzygies, et alors ils se dirigent successivement de tous les points de l'horizon, en soufflant avec beaucoup de violence. Les typhons et les ouragans qu'on observe dans les mers de *Chine* se répètent ici au changement des moussons, et les vaisseaux

doivent s'éloigner de cette île pendant cette saison des pluies, à cause des mauvais temps, d'une grosse mer, et d'un air malsain. Depuis le 15 octobre jusqu'au 15 juin, le temps est uniforme et beau. Les brises sont constantes, et la mousson E. règne sans variation. On l'a trouvée établie le 21 octobre. L'île *Guaham*, où le climat est le même, a toujours paru, pendant le règne de l'alisé, être enveloppée d'un air nébuleux, et se montrer ainsi aux navigateurs revenant du large.—*Ile Socorro*. Le vent souffle rarement au S. de l'E., de plus d'un ou deux quarts, pendant la mauvaise saison, ou depuis juin jusqu'en décembre; de décembre en juin la saison est très belle.—*Iles Sandwich*. Le climat de ces îles ressemble à celui des îles de la *Société* et des *Amis*, et il diffère très peu de celui des *Indes occidentales*. En général, on y a observé des vents de E.-S.-E. au N.-E. comme les plus ordinaires. En décembre, les sommets des montagnes sont couverts de neige. A la fin de novembre et en décembre, les vents de terre soufflent pendant plusieurs jours, en apportant beaucoup de pluie. Depuis décembre jusqu'en mars, dans l'intérieur des terres, les pluies sont plus abondantes qu'aux *Antilles*, et cependant le temps est beau sur la côte dans le même intervalle. Alors le vent ne cesse d'être de E.-S.-E. au N.-E., variant de quelques quarts au S. et au N., mais pour peu de temps. Pendant ces mêmes mois, les brises de terre et de mer se succèdent sans interruption le jour et la nuit, dans la baie de *Kearakekoua*. Aux environs de mars, il y a des tempêtes. Dans le printemps, le vent de S. domine à *Wahou*.—L'*île Atouai* a une rade sur la côte S.-O., et l'alisé, arrêté par les terres élevées qui la dominent, est détourné de son cours, de manière à être S.-E. et E.-S.-E., tandis qu'il est N.-E. sur la côte opposée. Ici la température a paru être très variable en février, temps où la saison est moins certaine. La chaleur alors était modérée, le temps peu humide; mais il y avait de fortes rosées. Les vents de N. et N.-O. sont les plus violens qu'on connaisse à *Owhyhi*. Sur la côte E. de *Wahou*, le vent de S. se fait sentir sur la fin du printemps, et le vent de N. y règne au commencement de janvier, avec une grosse mer de la même partie.

Cote occidentale d'Amérique, sous la zone torride, cote du Pérou.—Il règne dans cette région comme à la côte d'*Angola*, et jusques auprès de la ligne, des vents entre le S. et l'E., et l'alisé ne commence à se faire sentir qu'à 150 ou 200 lieues du *Pérou*. Par le travers des Andes et à peu de distance, des brises toujours fraîches soufflent sous un ciel toujours obscur. Un vent de S.-O. règne toute l'année le long de la côte, ainsi que dans la plaine, et il souffle avec violence. Alors le temps est nébuleux sur la plaine tandis qu'il est clair et serein sur les montagnes. Il ne pleut jamais dans les environs de *Lima*, ou de 3° S. à 27° S., mais le temps est sans cesse couvert. Les brouillards paraissent le matin et de fortes rosées se précipitent pendant la nuit. Sur cette côte, le temps est beau de mars en septembre; mais en été, il y a des tornados. En octobre, l'air est chargé de brouillards. De *Callao* au *Chili*, les vents paraissent souffler du O. au S.-O. sur une espace de 15 à 20 lieues en mer, à compter de la côte, et entre *Callao* et *Pisco*, ils varient du S.-S.-O. au S.-E. Auprès de *Payta*, on n'éprouve aucun vent du N.; mais il y a des brises du S. et rarement du S.-E. De *Payta* à *Callao*, comme entre *Callao* et *Guayaquil*, le vent de S. se range au S.-O. depuis novembre jusqu'en mai. On a observé aussi des vents de S.-O. à O.-S.-O. en été, entre *Guayaquil* et *Pisco*. Quelquefois sur cette côte, entre 16° et 25° S., il y a des calmes pendant 2 ou 3 jours, surtout devant *Arica*; mais, en général, une brise de terre souffle depuis minuit jusqu'au jour, et elle est suivie de la brise du S.-O.—*La Caldera*. Ce port semble être la limite qui n'est pas dépassée par les vents de N. qu'on observe sur la côte du *Chili*; car de tels vents soufflent rarement et faiblement par cette latitude. Les vents les plus ordinaires depuis ce lieu jusqu'à *Coquimbo*, sont ceux de S. et S.-O. Cependant à *Copiapo* on a remarqué des vents de N.-O. assez forts.—*Arica*. Il y a ici des brises régulières, de longs calmes, et jamais de pluies. La brise du N.-E. ou de terre souffle depuis minuit jusqu'au jour. Celle de mer ou du S.-O. lui succède constamment.—*Pisco*. Les vents ordinaires sont du S.-S.-O. au S.-E., et les vents de N.-O. qui, dans les plaines placées au S. sur cette côte, sont très dangereux, soufflent ici peu de temps et toujours avec modération.—*Ile Lobos*. Le vent paraît réglé et souffler ordinairement du S. $\frac{1}{4}$ S.-E.—*Callao*. Ici la mer est toujours calme, et on y éprouve peu de ces rafales subites qui sont très fréquentes sur les parties plus australes de la même côte. Les vents de N. et N.-N.-O., peu fréquens, ne sont que de belles brises. Ceux du O. au N.-N.-O. sont faibles quand ils soufflent. De là à *Panama*, les vents sont presque toujours les mêmes et ne varient pas souvent de plus d'un quart sur tout cet espace. Devant *Lima*, toujours ils soufflent avec force du S.-O. à O.-S.-O.; dans l'hiver, près de terre, ils se rangent au S. et même au S.-E. Près du pied des *Cordillières*, la saison pluvieuse est de novembre à mai.—*Cap Cangullan*. Par son travers, les vents sont toujours impétueux et semblent descendre des montagnes. Chaque jour après la brise, il y a un calme à une heure fixe, et les rafales qu'on éprouve au mouillage sont quelquefois assez violentes pour faire chasser les vaisseaux.—*Port Casma*. La brise ordinaire souffle toujours avec violence depuis midi jusqu'au coucher du soleil.—*Rivière Malabrigo*. Les vents d'O. et S.-O. sont très forts pendant la dernière partie du jour, et des rafales descendent des montagnes.—*Payta*. Des brises de terre et de mer reviennent régulièrement chaque jour de l'année. Celle de terre se lève à minuit et dure jusqu'à 8 heures. A M. Près de la pointe voisine, souvent il y a des calmes plats.—*Guayaquil*. En été, les vents soufflent du S.-O. à O.-S.-O. Il y a ici des brises réglées comme à *Payta*.—*Cap Blanco*. Depuis mai jusqu'en novembre, il y a en général des gros vents de S. et S.-O.—*Cap Saint-Francisco*. De mai à décembre, après une forte brise qui dure depuis midi jusqu'au soir, le calme succède. De ce cap à *Panama*, les vents sont du N. au N.-E. entre septembre et mars, ensuite ils soufflent du S.-E. au S.-O., de sorte que les vaisseaux se rendent du *Pérou* et de *Guayaquil* à *Panama* avec les vents du S., et en reviennent avec ceux de la partie du N. Sur cette côte, depuis juin jusqu'en novembre, souvent il y a des grains; et souvent, pendant le calme dont on jouit dans la plaine, le vent souffle avec force sur les *Cordillières*. Entre l'île *Gorgone* et ce cap, les pluies tombent abondamment, et il y a des calmes fréquens à *Coximas*.—*Ile Gorgone*. Le temps est pluvieux ici pendant toute l'année; et si on distingue deux saisons, c'est parce que les pluies sont, pendant une partie de l'année, moins fréquentes que dans l'autre. Le temps est aussi très pluvieux dans les parages de la rivière Congo, surtout en juin, juillet et août.—*Panama*. Le vent varie de E. à E.-N.-E., au N. depuis septembre jusqu'en mars, et du S. au S.-S.-O. dans les autres mois de l'année. Quand la première brise s'établit, elle s'étend peu à peu en combattant le vent de S., et elle s'avance quelquefois jusqu'à la *Plata*. Pendant la durée du vent E.-N.-E., la saison est sèche, et ces vents, qui ne sont de cette partie qu'en dehors de la baie, se rangent au S. dans son intérieur. Les pluies commencent à s'établir par des ondées, en avril ou mai; et chaque jour elles augmentent progressivement. C'est en juin, juillet et août qu'elles tombent le plus abondamment. On dit que près de la rivière *Santa-Maria*, la durée de la saison sèche n'est que de trois mois. Il y a des brises de terre et de mer. Celles de mer viennent du S.-S.-O., et celles de terre se dirigent du N. Mais leurs successions alternatives ne sont pas, pendant la saison humide, aussi assurées que

pendant la saison sèche, et elles ne soufflent pas pendant les mois les plus pluvieux, tels que juin, juillet et août. Dès le mois de septembre, les pluies diminuent et elles ne cessent qu'en novembre ou décembre. Ces mois-ci et celui de mai sont donc quelquefois pluvieux; mais la belle saison commence au plus tard à la fin de décembre. — *Côte O. de la Nouvelle-Espagne et de Mexico.* Les vents sont presque constamment de la partie de l'O. Cependant depuis le cap *Blanco* jusqu'à 11° N. pendant mai, juin, juillet, souvent le vent souffle du N. pendant 3 ou 4 jours, et même pendant une semaine sans discontinuer, ni le jour ni la nuit. Des navigateurs ont aussi remarqué la constance des vents d'O. depuis 10° N. jusqu'à 20° N. sur cette côte. Ils y ont observé aussi des tornados et des temps semblables à ceux qui ont lieu sur la côte O. correspondante de l'*Afrique*, avec des calmes pendant la nuit et des vents qui viennent de terre le matin. — *Guatulco.* La brise de mer souffle ici du O.-S.-O. et quelquefois du S.-O. Celle de terre vient du N. A *Gautulio*, les vents de S.-O. sont souvent violens. — *Acapulco.* Devant ce port, les vents sont les mêmes que sur toute la côte de *Mexico*, et constamment dans l'intérieur les brises de terre et de mer se succèdent. Dans l'O. de ce port sur la côte, le vent de terre est N.-E., celui de mer est S.-O. Plus loin dans l'O., celui de terre est N. et la brise de mer est O.-S.-O. A 18 lieues dans le N.-O. d'*Acapulco*, les vents sont O.-S.-O. en hiver, et très violens. — *Colima.* Sur cette partie de la côte, les vents de N.-O. soufflent avec beaucoup de force en été. — *Cap Corientes.* Les vents ordinaires sont du N.-O. au S.-O. Au N. de ce cap, la côte court au N.-N.-E. et le vent de terre qui est N.-E., est suivi d'un vent de mer dirigé du N.-O. — *Chequetan.* Depuis octobre jusqu'au commencement de mai, le vent est modéré; mais pendant le reste de l'année, il y a de gros tourbillons, de grandes pluies et de forts vents qui se dirigent de toutes les parties de l'horizon.

Rivage occidental du grand Océan, sous la zone torride. — *Côte E. de la Nouvelle-Hollande.* A la baie *Repulse*, les vents de S. et S.-E. paraissent prévaloir; et, près de la rivière *Endeavour*, les vents du S.-E. sont constans. Dans la partie N. de cette grande île, le mois d'août a paru faire partie de la saison sèche. — *Nouvelle-Guinée.* On distingue ici deux moussons qui semblent être le prolongement de celles de la mer de *Chine*, l'une est N.-O. et l'autre S.-E.; mais elles s'établissent deux mois plus tard que dans cette mer. En janvier, près de cette île, des navigateurs ont trouvé des vents de N.-N.-O. au N.-E., et assez fréquens. En février, ces vents ont été plus rares. Dans l'E. de cette terre, le vent est S.-E. pendant que la mousson S.-O. règne au N. de la ligne. Entre *Java* et la *Nouvelle-Guinée*, pendant la mousson nommée *nord*, le vent est N.-O., et il est S.-E. pendant la durée de celle qui est nommée *sud*. Au printemps, le temps est variable à cette dernière île. En mars, avril et mai, il y a des chaleurs, des tonnerres et quelques ondées. De juin à septembre, la saison est très humide, parce que les pluies sont continuelles, et le beau temps s'établit en octobre jusqu'en mai, avec un ciel serein, qui jamais n'est obscurci, ni par des nuages ni par des brouillards. Entre cette île et *Java*, les calmes sont fréquens et les moussons n'y changent que six semaines après les époques de leurs retours dans la mer de Chine. — *A l'île Waigiou*, les vents sont faibles, mais en général ils soufflent du S.-S.-E. au S.-O. — *Noubelle-Bretagne.* A la côte S.-E. de cette terre, en mars, on a remarqué des brises de terre et de mer soufflant, les unes du S. au S.-S.-E. et les autres du N.-E au N.-O. En janvier, on a reconnu que les vents étaient maniables pendant le jour et impétueux pendant la nuit. — *Ile Timor.* Sur la côte N.-O. de cette île, et de septembre à mars, la mousson régnante est N.-N.-O. Elle est suivie de celle de S.-S.-E. depuis mars jusqu'en septembre. Le beau temps accompagne la première, et la deuxième est interrompue par des ouragans et des tempêtes qui, en décembre, sont d'une grande violence. La mousson O. n'est bien établie qu'en novembre ou décembre, les vents soufflent du O. ou du N, avec fureur et avec pluie jusqu'aux environs du 15 février. A la fin d'avril ou au commencement de mai, les vents recommencent à souffler du S., suivant les uns, et de l'E., suivant les autres; mais c'est toujours avec beaucoup de force sur la côte N. de l'île où règne alors le beau temps. Au reste, les vents qui soufflent avec le plus de force, viennent depuis l'O., ou O. $\frac{1}{4}$ S.-O. jusqu'au N.-N.-E. On a essuyé des calmes fréquens sur la côte, lorsque le soleil était dans le parallèle de cette île. — Les vents ont de grandes différences sur les deux côtes opposées. La mousson S. est très faible sur la côte australe et très violente sur la côte N. Sur la première, le commencement d'octobre est celui de la saison des tempêtes qui ne se font sentir sur l'autre qu'en décembre. Sur les deux côtes, pendant la belle saison, il y a de bonnes brises de terre et de mer. A la côte S., celle-ci est du S.-S.-E. au S.-S. O., et celle de terre du N. au N.-E. — A l'île *Savu*, voisine de *Timor* et peu éloignée de *Sumba*, la saison sèche commence en avril ou mars, et finit en octobre ou novembre. — *Iles de la Sonde.* Parmi toutes ces îles, suivant Dampier, des vents d'O., ou plutôt de N.-N.-O. à O., commencent à souffler en novembre, et amènent de mauvais temps. Ils s'étendent jusqu'à *Timor* et *Solor*. Leur force est au *maximum* en janvier, et les pluies qui commencent à tomber en décembre sont accompagnées d'orages et de tempêtes jusqu'au milieu de février. Alors ces vents s'affaiblissent graduellement jusqu'en mars. En avril, ils varient et le temps est doux. En mai, les vents se fixent dans la partie de l'E., en variant du S.-S.-E. à E. Ils sont dans leur plus grande force pendant juin et juillet, et le beau temps règne avec ces vents jusqu'en septembre ou octobre; cette mousson plus forte que celle qui la précède devient faible dans ces mois et les vents varient jusqu'au retour de la mousson O. Ces changemens de mousson ont lieu un mois ou six semaines plus tard que dans la mer de *Chine*. — Dans le détroit de la *Sonde*, les vents soufflent de S.-S.-E. à E.-S.-E., d'avril à octobre, et en général ils sont N.-O. pendant la durée de la mousson nommée *ouest*. Des brises de terre et de mer sont régulières, ainsi qu'au *détroit de Sapy*. Elles soufflent du S. A M et du N. P M. Elles sont séparées sur les bords du détroit, par un intervalle de calme qu'on a remarqué aussi entre les brises qui règnent depuis les îles de la *Sonde* jusqu'à *Bornéo*. — Dans les détroits de *Banca* et de *Gaspar*, le vent est souvent N.-O. pendant que la mousson est N.-E. au N. de la ligne. — A *Java*, les vents, en mai, juin et juillet, sont S.-E. et mêlés de retours de vents opposés qui, quelquefois, varient jusqu'à devenir N.-E. Près de sa pointe O., ils soufflent du S.-S.-E. à E.-S.-E. pendant la mousson ou pendant la belle saison. En octobre, ils s'affaiblissent et les vents deviennent variables. La mousson N.-O. ou de N.-O. à O., qui règne de septembre ou novembre jusqu'en mars, apporte des pluies; et pendant la mousson qui lui succède, le temps est sec. En décembre, les vents d'O. sont dominans. Aux environs du milieu de février on éprouve des orages et des tempêtes avec pluie. A *Batavia*, d'avril à novembre, la saison est tolérable, mais il pleut le reste de l'année. On a remarqué que sur la côte N. de *Java*, les vents étant de N.-O. à O., ils soufflent avec force du N. et de l'O. sur la côte australe. — A l'île *Madura*, qui est sur le côté N. de *Java*, les moussons commencent à souffler un mois plus tard qu'à l'île *Célèbes*. — *Mer de Chine.* Les vents qui soufflent sur cette mer influent beaucoup sur ceux qui règnent parmi les *Moluques*, les *Philippines* et les autres îles qui, dans l'E. du continent de l'*Asie*, sont éparses sur cet espace de golfe qui est formé entre la *Nouvelle-Hollande* et la côte de *Chine*. — Au N. de la ligne, le long des côtes de *Camboge*, de *Cochinchine* et de *Chine*, et même depuis le détroit de *Sincapour* jusqu'au *Japon*,

des moussons nommées N. et S., se succèdent alternativement chacune après six mois de durée; mais ces vents périodiques ont dans ces parages un cours moins certain que celui des vents du golfe d'*Arabie*. — Sur ces côtes, une mousson S.-O. commence en avril, et elle ne s'établit au large qu'un mois ou six semaines plus tard. C'est par cette raison qu'à la côte N. de *Bornéo*, aux *Philippines*, etc., elle ne commence à souffler qu'entre le 1er et le dernier de mai; et entre *Java* et la *Nouvelle Guinée*, elle n'est établie qu'un mois après qu'elle s'est fixée sur la mer de *Chine*. Sa durée est de six mois, et elle cesse près des côtes plutôt qu'en pleine mer. Cette mousson S.-O. est un vent frais qui s'étend sur toute la mer de *Chine* jusqu'aux *Philippines*. Une mousson N.-E. lui succède près des côtes et s'étend progressivement au large comme la précédente. Ainsi, veut-on savoir à quelle époque doit commencer une mousson dans certain parage, il suffit d'être informé du temps où la mousson contraire s'est établie, en donnant à celle-ci une durée de six mois. — Pendant la mousson S.-O., il y a en général sur les côtes de ce continent, surtout en juin, juillet et août, de grandes pluies, et quelquefois de gros coups de vent. En septembre, fréquemment, on voit varier les vents de N.-E. à E. et au S.-E. Ils sont frais et accompagnés de pluie, mais plus souvent ils sont S.-O. Ils se maintiennent ainsi jusqu'à la syzygie du commencement d'octobre. Alors la mousson change, et cette époque est généralement marquée par une tempête violente du S.-O. qui, quelquefois, tourne à O., ou au N.-O. en apportant beaucoup de pluie. Après ce grand mouvement, le vent se range graduellement au N.-N.-E. ou E.-N.-E. et s'établit comme *mousson N.-E.* — Le mois d'octobre est très dangereux et quelquefois pluvieux; mais ensuite le beau temps devient fixe, et cette mousson règne d'octobre en avril. — Il est à remarquer que pendant le temps où la saison est humide au *Tonkin*, la saison est sèche dans les parages situés entre 3° N. et la ligne, et que la même contrariété a lieu pendant la saison sèche du *Tonkin*. En général, sur cette mer, entre 3° N. et 3° S., le temps est plus inconstant que sur tout autre parallèle. — Aux côtes de *Chine*, la mousson N.-E. ne commence qu'aux environs du 15 octobre. En janvier, elle est dans sa plus grande force. Souvent elle est mêlée de pluie avec des intervalles de beau temps; la mer est grosse; et les choses étant ainsi dans ces parages, surtout près de p° *Sapata*, par le travers de p° *Aor*, etc., il ne faut qu'entrer dans le détroit de *Sincapour* pour ne plus éprouver de temps fâcheux pareils à ceux de la mer de *Chine*. — Lorsque les moussons S.-O. et N.-E. approchent de leur fin, elles s'affaiblissent, et alors une brise de terre est suivie d'une brise de mer ou d'un vent qui élonge la côte du continent. C'est en mars et avril que ces brises soufflent, avec plus ou moins de force, jusqu'à ce que la mousson suivante soit bien établie, ou ait acquis une puissance supérieure. Il en est ainsi sur les côtes de *Camboge*, de *Cochinchine*, de *Siam*, etc. A la fin de la mousson S.-O., de pareilles brises ne sont aussi fortes ni aussi fréquentes qu'à la fin de celle N.-E. — Aux époques des changemens des moussons, les vents deviennent variables, et des calmes fréquens sont observés comme dans la baie du *Bengale*, au N. de *Negrais*. Dans cette baie, ainsi que dans la partie N. du golfe d'*Arabie*, la mousson N.-E. a beaucoup de ressemblance avec celle de la mer de *Chine*. Des tempêtes marquent les changemens de moussons. Il y en a aussi aux mêmes époques que dans le *Bengale*, en août, septembre, octobre et novembre; celles de septembre et octobre sont plus fréquentes et plus violentes, et leurs causes paraissent être les montagnes élevées qui dominent sur les continens voisins; car les îles, par leur isolement, ne paraissent pas alors être enveloppées par des tempêtes semblables. — Aux environs d'avril, des vents, qui paraissent alors venir de terre, se font sentir sur les côtes de *Camboge*, de *Chine*, etc.; mais c'est avec moins de violence et de fréquence que sur les côtes d'*Orixa*, de *Pegou*, de *Negrais* et de *Siam*. De tels vents de terre qui ne sont que la mousson régnante, soufflent en avril, mai, juin, juillet, plus souvent et plus fortement qu'en août et septembre. Quelquefois un vent violent de mer souffle sur ces mêmes côtes pendant la durée de la mousson S.-O., et dans les mois de mai, juin et juillet. — En octobre et novembre, sur la mer de *Chine*, les vents deviennent variables; et ils ressemblent à ceux de la baie de *Bengale*. Alors on éprouve de gros vents et des calmes de courte durée. Cependant au *Bengale*, leur époque est plus tardive que sur la mer de *Chine*. Ces tempêtes se font sentir sur cette mer en août, septembre, octobre et novembre; mais pendant les deux premiers mois, elles sont plus violentes et reviennent plus fréquemment. — *Côte E. de Malacca*. En juin, le vent pendant le jour est S.-E., et la nuit il tourne à O. jusqu'à 10 ou 11 heures du lendemain. Les saisons sont opposées à celles qui règnent sur la côte O. de cette presqu'île, et les pluies sont ici continuelles pendant l'intervalle de six mois, ou pendant la saison du beau temps sur la côte orientale. — Au détroit de *Sincapour*, les vents sont N.-E. à la fin de novembre. — A l'E. de cette presqu'île, la succession de la mousson N.-E. à celle S.-O. est marquée par des typhons ou des ouragans; mais le retour du vent de S.-O., après la mousson N.-E., s'opère avec moins d'agitation, quoiqu'il soit accompagné de mauvais temps. — *Iles Moluques*. Ici comme à *Java*, les moussons sont nommées N. et S., parce que pendant l'une, les vents soufflent plus du N.-N.-O. que du N.-O., et pendant l'autre, du S.-S.-E. plus que du S.-E. Les changemens de moussons n'ont pas des époques bien fixes, et ils retardent ou avancent quelquefois d'un mois entier. Ordinairement les moussons changent en octobre, et celle qui régnait précédemment, ayant soufflé avec peu de force en septembre, est suivie d'une nouvelle qui a encore moins de force en octobre et novembre, c'est alors la saison des calmes. — Au N. de *Ceram* et de *Bouro*, la mousson souffle d'ordinaire du S.-S.-E. au S.-S.-O.; et aux îles d'*Amboyne* et de *Banda*, elle est de l'E. au S.-E. Celle de l'O. souffle du O.-S.-O. au N.-O. C'est en avril que cesse la mousson O., qui est la mousson orageuse parmi ces îles. Celle de l'E., qui dure jusqu'en novembre, est la mousson pluvieuse; devant *Amboyne*, pendant juillet entier, on a essuyé des pluies continuelles. Pendant que la mousson S.-O. règne au N. de la ligne, des tempêtes terribles exercent leurs ravages parmi les *Moluques*. Alors les pluies tombent aussi avec abondance et surtout autour des grandes îles. Le vent reste de la partie du S.-E. jusqu'en novembre; mais la mousson N.-O. ne lui succède et ne s'établit que longtemps après; car, pendant deux mois, les vents sont variables, comme ils le sont toujours à la fin de chaque mousson. Le temps est beau pendant que la mousson N.-E. règne au N. de la ligne. — Ces îles embrassent un espace qui s'étend, à plus de 5° au S., et à 1° au N. de la ligne; c'est pourquoi l'état de l'air est peu certain, peu régulier dans ces parages, parce qu'il y a de grandes différences entre les vents qui règnent en même temps dans les deux hémisphères N. et S., et parce que sous la ligne les vents sont toujours variables. — *Célèbes* et *Bornéo*. Ces îles sont traversées par l'équateur, et c'est sans doute à cette position que *Bornéo* doit d'être inondée par des pluies continuelles pendant onze mois de l'année. De p° *Laut* au détroit de la *Sonde*, et par conséquent au S. de *Bornéo*, la mousson S.-E. règne de mai en octobre, comme à l'O. de *Java* et de *Sumatra*, et parmi les îles intermédiaires. Alors la mousson est S.-O. au N. de la ligne. Cette mousson ne s'établit à l'extrémité N. de *Bornéo* que du 15 au 30 mai. Depuis septembre jusqu'en avril, les vents d'O. soufflent sur les côtes de cette île. Ils y portent des pluies continuelles, et sont souvent impétueux. Une saison sèche ou moins humide succède en avril et dure jusqu'en septembre. — A *Cé-*

lèbes, où le climat est tempéré, les moussons s'établissent plustôt qu'à *Java*. On observe sur cette île des brises du N. et des pluies aux environs des syzygies, ainsi que pendant les deux mois où le soleil est voisin de son parallèle. Dans le détroit de *Macassar*, qui sépare *Bornéo* et *Célèbes*, on observe qu'à son entrée N., il y a une mousson S. entre mai et octobre, ainsi que sur la côte orientale de *Bornéo*. On soupçonne que, pendant le même temps, un pareil vent de S. souffle entre *Célèbes* et *Gilolo*, sur les deux côtés du canal qui sépare ces îles. Dans ce dernier canal, le vent est de la partie du N., pendant qu'il est N.-E. au N. de la ligne. — Dans le détroit de *Macassar*, le vent est N.-E. en avril, mai et juin. Il est faible en août et septembre. Carteret dit qu'il y a ici de bons vents de O.-S.-O., O. variables à O.-N.-O. pendant novembre, décembre et les quatre mois suivans. — Enfin, dans les parages de *Célèbes*, de *Bornéo*, ainsi que dans l'Archipel de *Sooloo*, les vents qui soufflent en août et septembre sont faibles. Souvent alors il y a de courtes rafales du S.-O., et de grands intervalles de calme. — *Ile Soulou*. Ici et dans l'Archipel du même nom, la mousson N.-E. n'est pas un vent frais et constant, ou qui souffle sur cette direction, pendant plusieurs mois de suite, sans interruption. Souvent les vents y sont variables. Dans le voisinage de *Mindanao*, jamais les vents de la partie du N. ne soufflent avec force. Pendant beaucoup de jours, des vents légers et variables leur succèdent. Il en est ainsi à la fin de janvier ; et probablement il en est de même depuis cette mer jusqu'à *Manille*. L'île *Soulou*, peu élevée, n'a pas une saison pluvieuse, fixée à une certaine époque comme elle l'est dans les autres îles *Malaises*. Le vent de terre est faible et il s'étend peu loin en mer. — *Golfe de Siam*. Les moussons ici commencent et finissent plus tôt que dans les autres parties des mers de l'Inde, et les vents n'y sont pas aussi constans, soit dans leur force, soit dans leur direction. La mousson S.-O. s'établit dans le cours d'avril, avec des pluies qui continuent de tomber sans interruption pendant mai et juin. En juillet, août et septembre, des pluies accompagnent encore les vents, qui alors sont de la partie de l'O. Quelquefois, pendant la durée de cette mousson, les vents soufflent du S.-O. à O. ; et d'autres fois, ils sont S. sur la côte de *Siam*, en mars, avril et mai. Il y a de gros vents du S.-O. près de p° *Uby*, en juin, juillet et août. Les vents, dès le mois de septembre, commencent à être variables ; et en octobre, la mousson change par un coup de vent violent du S.-O. En novembre, le temps est fixement beau, et le vent vient du N. En janvier, il se range un peu à l'E. En février, il souffle de S. à E. Pendant ce mois et les premiers jours de mars, des brises de terre et de mer se succèdent tous les jours, comme sur les côtes de *Camboge*, de *Cochinchine* et de *Chine*. On a remarqué qu'en mai, juin, juillet, où la mousson S.-O. est dans toute sa force, un vent de terre domine sur la côte O. du golfe de *Siam*, et que sa durée est de trois, quatre et même jusqu'à 12 jours. — *P°s Timon* et *Condor*. A ces îles, la mousson E. et le beau temps s'établissent au milieu d'octobre. La mousson de l'O., qui succède et qui apporte des pluies, a une durée de huit mois. Au commencement de novembre on a remarqué, dans ces parages, des calmes, des tornados et des pluies violentes. — Près de p° *Timon*, les vents commencent à varier en septembre et octobre, et le changement de la mousson est marqué par des tempêtes violentes, qui sont suivies du beau temps en novembre. — A p° *Condor*, la fin de la mousson O. est précédée aussi de vents variables et de calmes fréquens. Cette mousson apporte la pluie, et le beau temps accompagne celle de l'E. Mais l'année n'est pas partagée par la durée des pluies comme par celle des moussons ; car le temps des pluies se prolonge jusqu'au 15 octobre, ou à un mois après l'établissement de la mousson E., ce temps ayant d'ailleurs commencé au mois d'avril. — *Côte de Camboge*. En juin, juillet et août, de fortes pluies tombent sur cette côte, et on y essuie de gros vents du S.-O. On a remarqué, en général, que depuis juillet jusqu'en février, les vents violens dont on vient de parler n'ont pas lieu pendant le dernier quartier de la lune. Cette côte est élevée, sa forme est très irrégulière, et les bords de la mer étant abrités par de hautes terres, les moussons ne peuvent y avoir un cours régulier. Les brises de terre et de mer s'établissent dans la faiblesse de la mousson régnante. Sur la fin de la mousson S.-O., la durée des brises est de 4 à 6 heures, et elles ne sont ni aussi fortes ni aussi fréquentes qu'à la fin de la mousson opposée. — *Côte de Cochinchine*. La saison des pluies embrasse septembre, octobre et novembre. Les mois de décembre, janvier et février sont pluvieux aussi à cause des vents froids qui alors viennent du Nord. Ainsi, il y a une espèce d'hiver dans ces parages, qui par là sont distingués des régions voisines de la ligne. Pendant la durée de la mousson N., les vents soufflent souvent de la partie de l'E. dans l'intervalle qui sépare cette côte du *Paracel*, depuis la tête de ce banc jusqu'au cap *Avarella*. Dans ce canal, souvent il y a des orages et des calmes ; mais dans l'E. du *Paracel*, les moussons sont fraîches et régulières. — A *Turon* ou *Hansan*, la brise de mer, à l'embouchure du *Havre*, s'établit dès 3 ou 4 heures A M., et elle dure jusqu'à la même heure P M. Celle de terre ou qui vient des montagnes lui succède aussitôt, et souffle pendant le reste des vingt-quatre heures. Le long et près de cette côte, les vents sont variables toute l'année et les moussons faibles. Pendant la mousson N.-E, la côte sous le vent n'est jamais à redouter. En septembre, octobre et novembre, le temps est pluvieux et surtout aux environs des syzygies ; ensuite, pendant les trois mois suivans, des vents froids soufflent du N. et apportent aussi des pluies. — *Baie de Tonkin*. Il y a ici une saison sèche et une pluvieuse, comme dans tous les parages de la zone torride. Celle des pluies est aussi celle des plus grandes chaleurs, et elle commence à la fin d'avril, pour durer jusqu'en août. La saison sèche s'étend de novembre en février et même jusqu'en mars. Aux environs du milieu de novembre, il y a de forts vents de N. qui, à la fin du mois, deviennent E. et E.-Sr-E. Dès la fin de décembre, les vents soufflent du N.-N.-E. à E., avec des brumes épaisses, et du N.-E. au N.-N.-E en janvier et février. Pendant avril, le temps est moins froid et le vent est plus modéré. Les pluies et les chaleurs, qui sont considérables, diminuent ensuite au mois d'août, et la température est modérée en septembre et octobre. Ici, plus que dans toute autre partie de la mer de *Chine*, on éprouve, pendant les mois de juillet, août et septembre, comme aux *Antilles*, et aux époques des syzygies, des coups de vent terribles, qu'on nomme *typhons*. Ces ouragans sont précédés par un beau temps, par un ciel serein et des vents jolis frais ; ceux-ci sont contraires à la mousson régnante S.-O. Ils se rangent par le N. au N.-E., douze heures avant que le tourbillon se fasse sentir ; un grand nuage se montre alors dans le N.-E. Il paraît très noir près de l'horizon et il est d'un rouge foncé près de sa partie supérieure. Sa couleur devient plus vive à une plus grande élévation ; et de là jusqu'à ses extrémités, sa couleur est pâle et blanchâtre. Dès qu'il commence à se mouvoir avec rapidité, il annonce ainsi qu'il est suivi immédiatement de la tempête. Celle-ci souffle alors violemment du N.-E. pendant douze heures, avec grande pluie, éclairs et tonnerre. Ensuite sa force s'affaiblit, la pluie cesse, le calme succède pendant environ une heure, et le vent se rangeant au S.-O, souffle avec une force nouvelle et aussi grande que lorsque sa direction était N.-E. — *Iles Philippines*. Ces îles sont encore placées dans les parages où, comme sur la mer de *Chine*, deux moussons se succèdent régulièrement pendant le cours d'une année. Ces moussons s'étendent même jusqu'aux *Iles Mariannes* et jusqu'à celles du *Japon*. — La mousson du N. com-

mence en octobre, et les vents de la partie de l'E., avec le beau temps, règnent jusqu'en avril. La mousson S.-O. ne commence à se faire sentir qu'entre les premiers et les derniers jours de mai. Elle n'est pas fixement établie avant le mois de juin. Elle s'avance jusqu'aux îles *Mariannes*, et elle conduit chaque année, jusque dans l'E. de ces îles, les navires qui, à cette époque, partent de *Manille* pour aller à *Acapulco*. Pendant cette mousson O., le temps est épais, nébuleux, très pluvieux; et des tempêtes terribles, avec des tonnerres et les plus mauvais temps, correspondent à la fin de juillet, ainsi qu'au commencement d'août. En septembre, le vent et la pluie diminuent, le ciel devient serein; mais, pendant les matinées, il y a des brouillards jusqu'à midi. — A *Mindoro*, en avril, mai et juin, les vents ordinaires sont de la partie du N.-E. — A l'île de *Leyta*, qui, dans son milieu, porte une chaîne de montagnes, dirigée comme sa longueur du N.-E. au S.-E., l'air est très froid d'un côté de la chaîne, pendant que des chaleurs excessives se font sentir sur le côté opposé. — A *Mindanao*, la température est très douce, quoique cette île soit peu éloignée de la ligne. Le vent commence à souffler de la partie de l'E. en octobre, et il n'est bien établi qu'au mois de novembre, il apporte le beau temps. Le vent d'O. lui succède en mai et ne se fixe qu'un mois après, pour cesser en octobre. Cet intervalle est la saison des pluies, des grains et des tempêtes, surtout pendant juillet et août. En septembre, il y a des brumes épaisses. Au commencement de cette mousson, le vent est long-temps faible, et des grains soufflent avec pluie dans le sens opposé, pendant un temps qui est quelquefois d'une semaine entière. Ces grains reviennent de temps en temps, et souvent ils se répètent trois ou quatre fois dans le jour. Il s'y mêle aussi de vrais coups de vent de la plus grande violence et qui se succèdent assez rapidement. Enfin, après ces agitations, le vent se fixe à O et ne change qu'en octobre ou novembre. — *Ile Formose*. Le canal qui sépare cette île de la *Chine*, et qui est dirigé N.-E. et S.-O., semble être le siége d'orages continuels. Au milieu de l'été et de la durée de la mousson S.-O., l'air est encore agité. Il y a de grosses rafales et de grandes pluies. Entre cette île et les *Philippines*, des navigateurs ont aussi essuyé des coups de vent dans toutes les saisons.

IV. Région tempérée sur le grand Océan. — Les observations ont été peu nombreuses sur cette partie de mer; mais tout porte à croire, avec les navigateurs, qu'en s'élevant au N. de la zone torride, on doit trouver des vents dont la direction est opposée à celle de l'alisé N.-E. — *Côte N.-O. d'Amérique sous la zone tempérée N.* Les navigateurs s'accordent à dire que des vents d'O. et de N.-O., avec des temps brumeux, sont presque continuels depuis la *Californie* jusqu'à la rivière de *Cook*. — La partie de cette côte, qui est au N. du cap *Mendocino* ou du parallèle de 40° N., doit être bien distinguée de celle qui est au S. de ce cap; car sur celle-ci le temps est toujours doux et modéré. Mais sur la première, au contraire, il est souvent orageux; des tempêtes violentes du S.-E. s'y font sentir, et si on en éprouve sur la côte de la *Nouvelle-Albion*, elles sont plus rares et moins fortes. — Au port *Saint-Francisco*, les vents de la partie de l'O. sont dominans, et leur durée est souvent de plusieurs jours. En général, aux environs de 38° N., et le long de la côte, les vents soufflent entre le N.-O. et le N.-N.-O. — A *Nootka*, comme à la côte voisine, le climat est plus doux qu'à la côte E. d'*Amérique* sur les mêmes parallèles. En avril, on a observé le vent souffler du N. à O. et être accompagné de beau temps. Mais s'il se rangeait au S. de l'O., l'air était alors troublé par des brumes et des pluies. A l'anse *Ship*, le vent d'Est soufflait quelquefois très violemment. Au havre *Hancok*, éloigné de 20 lieues de *Nootka*, un vent d'E. était le présage d'une tempête, et le vent d'O. celui du retour du beau temps. A *Nootka*, depuis le printemps jusqu'à septembre, pendant une année, on a eu le temps beau. Le vent venait de la mer pendant le jour, et la nuit il y avait une petite brise de terre. — *Côte orientale de l'Asie sous la zone tempérée N.* Une mousson O. s'étend de la zone torride jusqu'aux îles du *Japon*, et ici à la fin d'août ou au commencement de septembre, les vents d'O. soufflent avec la plus grande violence. Au temps de cette mousson, des trombes fréquentes se font remarquer dans ces parages, et, dans leurs mouvemens, elles se dirigent vers ces îles. — Sur la côte de la *Tartarie orientale*, le vent de S. a été observé régner constamment en juillet; et ce vent, dans le canal qui sépare l'île *Segalien* du continent, est plus fixe ou plus constant que dans la mer de *Chine*, d'où il semble souffler. Ses plus grandes variations sont de deux quarts à E. ou O. — A *Saint-Pierre* et *Saint-Paul* du *Kamtchatka*, il règne des vents très forts de la partie de l'O. Les vents de N.-E. soufflent rarement sur ce pays couvert de hautes montagnes dans sa partie septentrionale. C'est surtout en hiver, ou de septembre à mai, que dominent ces vents d'O. qui, dès le commencement d'octobre, apportent des neiges. Dans cet intervalle, avec ces gros vents d'O., il y a aussi de terribles ouragans. En été, et au commencement de mai, le vent se range au N.-E. De là à août, il souffle de la partie de l'E. et surtout du S.-E. sur cette côte. Depuis la fin d'août jusqu'à celle de septembre, les vents sont changeans; et, à cette dernière époque, ils se rangent ensuite à O. pour tout l'hiver.

Vents observés sur la mer des Indes. — La partie de cette mer, qui s'étend au N. de la ligne, ne ressemble ni à l'Océan atlantique ni au grand Océan, soit dans sa forme, soit dans sa grandeur. Ses limites boréales, bien loin d'être reculées à de si hautes latitudes, sont fixées aux environs du tropique du cancer; et sa surface, profondément découpée par la presqu'île de l'*Indostan*, est partagée d'une manière particulière en deux vastes golfes qui sont ceux d'*Arabie* et de *Bengale*. — De même aussi les vents qui soufflent sur cette partie de la mer de l'*Inde*, depuis le parallèle de 12° S. jusqu'aux côtes de *Perse* et de *Bengale*, ont une force, une direction et une durée qui les distinguent de ceux qui sont observés sur toutes les autres mers correspondantes du globe. Là, ce n'est point un vent alisé constant qui souffle sous la zone torride, mais ce sont des moussons ou des vents réguliers qui, après une durée d'environ six mois, se succèdent périodiquement et sur des directions presque opposées. Ces vents régnans n'ont pas toujours la force modérée des alisés, leur cours n'a pas la même uniformité, et leur force varie à différentes époques de l'année.

I. Région tempérée australe de la mer des Indes. — On pense généralement que sur cet espace, entre 28° et 40° S., au large, les vents sont plus inconstans que dans les mers d'*Europe*, et que les vents les plus fréquens soufflent du N.-N.-O. et O.-S.-O. On a remarqué entre 25° et 35° S. que les vents, quoique variables, sont ordinairement de la partie de l'O, que souvent ils passent au N.-E. et que quelquefois ils se maintiennent long-temps sur cette dernière direction. Entre les parallèles de 33° et 36° S., les vents ont paru souffler fréquemment du N. au N.-E. Mais dans les parages du cap de *Bonne-Espérance*, et par 36° S., les vents, assez constamment de la partie de l'O., en juin, juillet, août, varient de N.-O. à O.-S.-O., et soufflent avec beaucoup de force. Ces derniers vents sont ceux qui élèvent les plus grosses mers dans ces parages, et qui souvent deviennent impétueux. Alors ils sont annoncés par des nuages noirs qui obscurcissent l'horizon entre le N.-O. et l'O. Aussitôt que cet indice paraît, la tempête s'avance rapidement, et souvent elle se forme en tourbillon. Le vent commence par souffler de O.-N.-O. à O., pour sauter ensuite rapidement au S.-O. Il se range enfin au S. et un calme subit succède. — Sur

le parallèle de 37° S., ainsi que par le travers du cap des *Aiguilles*, en mai, juin, juillet, août, il y a de gros vents de O.-S.-O. au S.-S.-O. et au N.-O. Pendant ces mois, étant dans l'E. des îles *Saint-Paul* et *Amsterdam*, on retrouve l'alisé S.-E., qui souffle quelquefois avec beaucoup de force. Mais les vents de la partie de l'E. ne sont pas de longue durée. Entre ces îles et l'*Afrique*, les vents de N.-O. apportent des pluies, et le beau temps accompagne les vents de S.-O. Entre septembre et avril, dans les parages au S. de 37 et 38° S., les vents sont de la partie de l'O., gros frais: et au N., de 35°, ils sont du N. à E. — Suivant plusieurs navigateurs, dans l'intervalle de l'*Afrique* à la *Nouvelle-Hollande*, au S. du parallèle de 25° S., les vents en général sont de la partie de l'O. pendant une grande partie de l'année. En janvier, février et mars, près du cap et jusqu'à 200 lieues dans l'E., ainsi que jusqu'au parallèle de 35° S., les vents viennent plus souvent de la partie de l'E. que de celle de l'O. Au large du cap, les vents de S.-E., en mars et avril, soufflent plus longtemps et avec plus de force que pendant les autres mois de l'année, où ils se font sentir cependant assez fréquemment. Pendant ces deux premiers mois, de tels vents produisent des brumes fort épaisses. En avril et mai, il y a de fortes rafales de la partie du N.-O. à O.-S.-O. Près des côtes, ces vents sont moins violens qu'au large. Ces gros vents de N.-O. à O.-S.-O. règnent en général entre 37° et 40° S., où ils sont dans leur plus grande force pendant les mois de juin, juillet et août. Alors les vents sont rarement N. ou du N.-E., et s'ils prennent cette direction, leur durée excède rarement douze heures ou vingt-quatre heures. S'ils se rangent de E.-S.-E. au N.-E., on doit s'attendre à les voir en peu d'heures revenir au N.-O. Pendant les autres mois, les vents d'O. sont dans ces parages plus fréquens que sur les côtes. — Des vents d'O. soufflent ainsi entre l'*Afrique* et la *Nouvelle-Hollande*. En général, leur direction n'est jamais constante. C'est en hiver que ces vents d'O. s'étendent jusqu'aux parages du cap de *Bonne-Espérance*, et, en été, de tels vents s'éloignent moins du parallèle de 40° S. — *Côte orientale d'Afrique sous la zone tempérée*. En mai, depuis le cap de *Bonne-Espérance* jusqu'à l'île de *Madagascar*, les vents sont faibles et interrompus par des calmes. De mai jusqu'à octobre, sur la côte, comprise entre le cap de *Bonne-Espérance* et celui des *Courans*, les vents soufflent constamment du O. au N.-O. et jusqu'à une distance de 30 lieues en mer. Les vents les plus forts viennent du N.-O.; et sur cette direction ils apportent des pluies et des mauvais temps. Les vents ordinaires sont de O. au S.-O. d'octobre en mars, les vents soufflent de E.-N.-E. à E.-S.-E. et le temps est beau. Les vents de E.-N.-E. sont frais et ceux de E.-S.-E. sont faibles. D'octobre en avril, les vents du S. au S.-E. sont les plus fréquens depuis le S. de *Madagascar* jusqu'au cap de *Bonne-Espérance*, le long de la côte d'*Afrique*. En août et septembre, une brise du large se lève le matin dans le N.-O. et dure jusqu'à midi. Le vent S.-E., qui règne le plus ordinairement dans ces parages, s'établit à 5 heures ou 6 heures P. M; il commence par des bouffées, et sa force augmente à mesure que la nuit est plus avancée. Il cesse entre dix heures et minuit, et le calme succède pendant le reste de la nuit. Cependant ce vent se fait sentir quelquefois jusqu'à 3 ou 4 heures A M. La brise du N.-O. revient avec le jour et un calme la sépare de celle qui l'a précédée. C'est cette brise N.-O. qui est violente en mai, juin, juillet, août. Elle est accompagnée de pluie et de grêle, et ce temps est la saison de l'hiver dans les parages du cap, près duquel on éprouve, en septembre, des coups de vents de N.-N.-O. Pendant mai, juin, juillet, les vents varient de O.-N.-O. au S.-O., souvent avec beaucoup de rapidité et soufflant avec une grande violence. — *Côte occidentale de la Nouvelle-Hollande sous la zone tempérée*. Peu d'observations ont été faites sur cette côte. Dans sa partie S.-O. pendant le mois d'octobre, on a eu des vents de la partie de l'E. En janvier, près de la terre de *Van-Diemen*, on a observé des calmes et des petits vents d'E. Au port d'*Entrecasteaux*, depuis la fin d'avril jusqu'à la mi-mai, on a remarqué des vents de N.-O, qui étaient accompagnés de pluies et de mauvais temps.

II. Région chaude sur la mer des Indes. — Les vents, quoique annuels et périodiques, sur tout cet espace qui est compris entre le parallèle de 30° S. et le tropique du cancer, ne sont pas les mêmes sur tous ses points, et, pour les décrire avec la méthode et la clarté nécessaires, il faut imaginer cette mer composée de quatre parties distinctes. L'une nommée *bande australe* et embrassant l'intervalle de l'*Afrique* à la *Nouvelle-Hollande*, entre les parallèles de 30° et 12° S.; la seconde nommée *bande moyenne* et s'étendant parallèlement à la première entre le dernier parallèle et l'équateur; enfin les deux autres placées dans l'hémisphère N où elles sont séparées par la presqu'île de l'*Indostan*, sous les noms de *golfes d'Arabie* et de *Bengale*. — Sur ces quatre parties de la mer des Indes, les vents régnant habituellement présentent de grandes différences, et la température de l'air est loin d'être la même; car les chaleurs sont modérées au N. de la ligne et très vives dans l'hémisphère austral. — Dans la bande australe, les vents, au large, sont constans du S.-E. Dans la bande moyenne, deux moussons S.-E. et N.-O. se succèdent régulièrement de six mois en six mois; et dans les golfes d'*Arabie* et de *Bengale*, des moussons N.-E. et S.-O. règnent alternativement pendant la moitié de l'année. — Près des continens, les variétés sont encore plus multipliées qu'au large, et des détails relatifs aux îles de la *Sonde*, aux côtes qui bordent la baie de *Bengale*, à celles de *Malabar*, de la *Perse*, de l'*Arabie*, de l'*Afrique*, peuvent seuls les faire connaître. Ils seront donc présentés successivement dans cette section. — Sur la partie de la mer des *Indes*, où des moussons sont observées, le temps de la mousson O. est en général celui des rafales et des mauvais temps. De longs calmes et de grandes tempêtes sont remarqués aux époques des changemens de ces moussons, c'est-à-dire qu'il y a des tempêtes depuis la mi-avril jusqu'au milieu de juin, ainsi que de la fin de septembre à celle de novembre, et que le temps des calmes est en mars, avril et mai. Ces calmes sont plus ou moins fréquens, en mars et avril, dans l'espace qui a pour limites, d'un côté, les parallèles de 2° ou 3° N., et pareils parallèles S., et de l'autre, les méridiens de *Bengale* et de la tête des *Maldives*. Chaque année ils ne sont pas de longue durée, et quelquefois ils s'étendent au delà des limites qui viennent d'être indiquées. — *Parages de la mer des Indes entre les parallèles de 30° et 12° S.* Depuis ce dernier parallèle et même depuis 8 à 9° S., jusqu'à 26° ou 28° S., mais dans l'E. de *Madagascar* jusqu'à la *Nouvelle-Hollande*, les vents, au large, soufflent de S.-E. à E. pendant toute l'année. Ils ne sont fixement établis que par 26° S. Ils portent par conséquent, comme sur les deux autres grands océans, le nom d'alisés et de vents généraux. — A l'*île Bourbon*, il y a des ouragans entre les mois de décembre et de mai, et, suivant certains navigateurs, jusqu'à la fin d'avril, surtout aux environs des syzygies. Cette saison est celle des pluies; il y a d'ailleurs autour de cette île des brises de terre et de mer. Aux époques des syzygies, il y a souvent des vents du S. à O. — A l'*île Maurice*, les vents soufflent presque constamment du S.-E. Au *port Louis*, un tel vent a beaucoup de force au lever du soleil. Quelquefois cette brise cesse de bonne heure A M dans la partie N. de l'île, et alors une faible brise du N.-O. lui succède pendant une ou deux heures. — Pendant que le soleil a une déclinaison australe, c'est-à-dire en octobre, novembre, décembre, janvier et même jusqu'en mars, l'état de l'atmosphère éprouve de grands changemens autour de cette île. Les tempé-

tes et les ouragans se font sentir pendant cette saison, et de décembre en avril, toute navigation est interrompue, par l'incertitude et les dangers des vents. Les mois de novembre et décembre sont les plus chauds de l'année, et ils sont aussi ceux où les pluies sont abondantes. — Les ouragans qu'on éprouve sont très violens, et cependant ils paraissent ne pas s'étendre à plus de 2 ou 3 lieues de l'île. Au delà de cette limite, le vent est modéré pendant que l'intérieur de l'île est ravagé par des vents furieux. Ces coups de vent viennent souvent du S.-E. et changent de direction avec une grande rapidité. On ne peut leur comparer que ceux qui sont observés dans l'hivernage des *Antilles* et aux époques des changemens de moussons dans l'*Inde*. Ils se dirigent successivement de tous les points de l'horizon, et ces mouvemens sont suivis de calmes. On dit avoir remarqué, pendant la durée d'un de ces ouragans, que la vitesse du vent était de 140 pieds par seconde, et le mercure, par sa descente dans le baromètre, avait annoncé le coup de vent quelques heures avant qu'il eût éclaté. — A l'*île Rodrigue*, les vents soufflent constamment entre E. et S.-E., et sont assez frais. Quelquefois ils apportent des ondées, mais plus souvent ils sont accompagnés d'un temps ou beau, ou nuageux, ou couvert. Les calmes y sont très rares, et des ouragans, quelquefois très violens, se font sentir en janvier, février et mars. En général ils éclatent du N.-O. — A l'*île Madagascar*, qui est aussi tout entière dans la bande australe dont nous parlons, il faut bien distinguer les vents qui soufflent sur sa côte E. et ceux qui règnent sur sa côte occidentale ou dans le canal *Mosambique*. Pendant que la mousson est N.-E. au N. de la ligne, ou de novembre en avril, et même pendant la plus grande partie de l'année, cette île se fait reconnaître de ceux qui sont à 15 ou 20 lieues au large dans l'E. par une bande de nuages noirs qui se forment, et la couronnent pendant le jour. Cette bande obscure paraît être élevée à 10° au dessus de l'horizon, étant vue à la distance indiquée. — Dans l'intervalle de l'extrémité S. de cette île, au parallèle de 30° S., les vents soufflent de E. au S.-E. après le mois de mai, pendant lequel, sur cet espace, les vents sont faibles et mêlés de calmes. En général, sur la côte orientale de *Madagascar*, le temps est beau de juillet à février, et on peut la prolonger à l'aide des vents frais d'E.-N.-E. ou S.-O., qui soufflent constamment pendant cet intervalle de temps; mais de février jusqu'en juillet, il y a des pluies et des tempêtes. Après la mi-août, les vents sont frais dans l'E. de *Madagascar*. — On a remarqué, dans les environs de *Foulpointe*, des moussons comme dans le canal *Mosambique*; une première, du S. au S.-E., qui dure depuis avril ou mai jusqu'à octobre ou novembre; et une seconde, dont la direction est N.-E. pendant le reste de l'année. — Devant le *fort Dauphin*, des vents de N.-E. règnent toute l'année sous le nom de vents du *fort Dauphin*; ils soufflent avec force et souvent par rafales. Ils s'étendent à 10 lieues de la côte et jusqu'à 22° et 23° S. Sur ces derniers parallèles, ils sont faibles; mais par 24°, leur force prend un grand accroissement. La brise commence 1 heure ou 1 heure ½ après le lever du soleil, et cesse après son coucher. La nuit est calme. — A l'extrémité S. de l'île, les vents en général sont du S. ou du S.-E., ou du S.-O. On y éprouve de gros coups de vents. Souvent la mer y est grosse et le temps sombre. — Les vents S.-E. soufflent ordinairement sur la partie de l'île qui est au S. de *Saint-Augustin*, et, pendant toute l'année, ils sont très forts. Souvent ils se rangent au S. et au S.-O., depuis la fin de novembre jusqu'en février, et alors ils ne soufflent que par rafales et avec pluies. Dans cette partie australe de l'île, les vents sont petits et variables après la mi-août, tandis que les vents sont constans dans l'E. de l'île. — De mars à septembre, il y a dans ces parages des brises modérées de terre et du N.-E., excepté aux syzygies, époques où les vents viennent de l'O. et avec violence. — A l'extrémité N. de l'île, une mousson N.-E. ou de N.-N.-E. à E., s'établit au large dans les premiers jours de novembre, et dure jusqu'en avril. Près de la côte, les vents sont alors de E.-S.-E. au S.-E. D'avril à octobre, près de la pointe N., les vents sont S.-S.-O. et s'inclinent plus à O. dans les parages plus septentrionaux. — *Canal Mosambique*. En général, dans ce canal, les vents sont variables, le temps est incertain, et des tempêtes imprévues se font sentir dans tous les temps de l'année, mais le plus ordinairement pendant le cours de la mousson N.-E. Il y a deux moussons successives dans ce canal; l'une S.-O. depuis avril jusqu'à novembre, et l'autre N.-E. qui succède à la première, et dure jusqu'en avril. Pendant le règne de la mousson S.-O., la saison est belle et les vents soufflent ordinairement S.-O., S.-S.-E. et E.-S.-E. avec modération, ou du S.-O. au S.-E. Cette mousson s'étend sur tout le canal. Pendant sa durée, il y a de fréquentes révolutions dans les vents; après la mi-août surtout, ils sont souvent variables, petits, mêlés de calmes, et fréquemment de la partie du N. au large. Près des côtes, il y a des brises de terre et de mer; cependant, au large, les vents ordinairement soufflent du S. au S.-E., et varient jusqu'au S.-O. Les brises de terre et de mer sont interrompues aux syzygies, et alors le vent vient de l'O. Dans la partie N. du canal, le vent se range de S.-S.-O. à O.-S.-O., tandis qu'à l'extrémité S. il souffle constamment du S. ou du S.-E. au S.-O. Si quelques tempêtes s'élèvent entre avril et novembre, elles viennent ou du N.-N.-O., ou du N.-O., ou du S.-E., et elles sont de peu de durée. A la baie de *Saint-Augustin*, le vent souffle fréquemment et avec force du S.-E. et de E.-S.-E., tandis qu'à l'entrée N., parmi les îles *Anjouan*, *Comore*, *Moyotte*, les vents sont alors faibles, variables et souvent mêlés de calmes. — La mousson N.-E. commence avec le mois de novembre parmi les îles qui sont situées à l'entrée N. du canal. — Là, ils sont du N.-N.-E. à E., et près des côtes de E.-S.-E. au S.-E. Cette mousson se propage progressivement le long du canal, et elle ne s'établit, à la baie *Saint-Augustin*, qu'à la fin de novembre. Ce parage est une limite que cette mousson ne dépasse que de temps en temps, quand les vents deviennent variables, ou lorsque le temps est disposé à la tempête. Devant cette baie, les vents sont souvent du N. et du N.-O. pendant cette mousson nommée N.-E., et ils sont fort dangereux pour les vaisseaux qui sont au mouillage, car ils rendent la mer fort grosse. — C'est pendant la durée de cette mousson qu'on éprouve les plus fortes tempêtes dans le canal. Alors les vents se changent en tourbillons, la mer devient très grosse; le ciel est couvert et les pluies sont très abondantes. Ces mauvais temps se répètent souvent depuis novembre jusqu'à la fin de mars. — A la fin de novembre ainsi qu'en décembre, janvier et février, les vents S.-E. soufflent avec une grande force à l'extrémité S. de *Madagascar*. Souvent ils se rangent au S. et au S.-O., alors ils soufflent par rafales et apportent des pluies. Ces vents généraux du S.-E. et du S. qui dominent à l'entrée S. du canal, arrêtent la mousson N.-E. dans son cours, et ne lui permettent pas quelquefois de s'étendre au S. de 22° et même 21° S. Leur force supérieure l'emporte sur celle de la mousson, et les tempêtes déjà citées résultent de leur opposition. Ainsi, aux îles *Bazaruto*, les vents soufflent du S. au S.-S.-E. — Sur la côte du continent, qui est comprise entre le cap des *Courans* et *Mosambique*, il y a des brises de terre et de mer. Les saisons sont très incertaines, les vents variables et les tempêtes fréquentes dans tous les temps de l'année, et surtout pendant la mousson N.-E. D'avril en octobre, la saison est belle, et de *Sofala* à *Mosambique*, les vents dominans sont du S. au S.-S.-E. En mai, les vents sont faibles et les calmes très communs. Alors, entre l'*Afrique* et la pointe N.-E. de l'île, les vents soufflent du S.-S.-O. — *Côte O. de la Nouvelle-Hollande sous la*

zone torride. On croit que sur cette côte, pendant le règne de la mousson S.-O. au N. de la ligne, les vents doivent souffler de la partie du S. comme sur la côte orientale et correspondante de l'*Afrique*. — Au mois d'août ou pendant la saison sèche, en prolongeant cette côte, de 28 à 25° S., on a observé que le vent qui régnait au large était l'alisé S.-S.-E., qui était réglé par 25° S., et que, près de la côte, une brise de terre succédait régulièrement chaque jour à une brise de mer. Celle de terre soufflait entre le S.-S.-O. et le S.-S.-E. Ayant cette direction au lever du soleil, elle en changeait peu à peu et se rangeait à midi à E.-S.-E., ou devenait alors un vrai vent de mer assez frais. Celui-ci s'affaiblissait à 3 heures P M. et cessait au coucher du soleil. Dans ce mois, on a vu quelquefois la brise de mer de E.-N.-E. au N.-N.-E. s'établir dès le lever du soleil, devenir très forte ou carabinée entre neuf heures et midi, et ensuite s'affaiblir pour s'éteindre à la fin du jour. Elle était suivie d'un calme qui précédait la brise de terre, dont le retour avait lieu à 1 heure ou 2 heures A. M. En septembre, on a encore remarqué, dans les vents près de cette côte, des variations continuelles qui annonçaient le changement de la mousson N.-O. dans les parages voisins. Alors les brises de mer auparavant violentes et de la partie de l'E., dépendaient davantage du N., et se rangeaient ensuite à l'O. où elles se fixaient quand leur force s'affaiblissait. — *Parages compris entre la ligne et le parallèle de 13° S. sur la mer des Indes*. Au large, sur cet espace de mer, on observe des moussons dans l'intervalle d'une année. Elles s'étendent depuis la ligne jusqu'à 8 ou 9° S., et près des îles de la *Sonde* jusqu'aux parallèles de 12 et 13° S. Les limites orientales et occidentales de la région où elles se succèdent alternativement après six mois de durée, sont *Madagascar* et les *Moluques*. — Une mousson N.-O., qui est pluvieuse et mêlée de rafales fréquentes, ne commence à souffler qu'en novembre, et de novembre jusqu'en février, et souvent en mars. Il y a, entre 10° S. et la ligne, de gros vents du S.-O. au N.-O., avec des rafales et beaucoup de pluies. Une seconde mousson d'E., qui est accompagnée d'un beau temps, lui succède au mois d'avril. Les époques de leurs changemens ne sont pas marquées par des ouragans et des tempêtes comme ceux des moussons observées dans l'hémisphère N., et les vents ne sont jamais violens, quoique les temps soient d'ailleurs assez mauvais. Entre 2 et 12° S., il y a des calmes qui durent quatre, cinq et même six semaines. La région où on les éprouve plus ou moins, pendant mars et avril, a pour limites d'un côté les parallèles de 3° N. et 3° S., et de l'autre les méridiens du *Bengale* et de la tête des *Maldives*. Quelquefois les calmes s'étendent au delà de ces limites, et tous les ans ils ne sont pas toujours de longue durée. Pendant les mois d'avril et novembre, même en mars et octobre, les vents sont communément variables. La mousson S.-E. s'établit dans l'E. du méridien de *Bengale*, dix à vingt jours plus tôt que dans l'O. de ce méridien. Au retour des moussons, les vents sont plus variables entre 2 et 12° S., que sur toute autre partie de la mer des *Indes*, et s'ils affectent plus fréquemment certaine direction, c'est celle de l'O. ou du N.-O. à O.-S.-O. Pendant la durée de la mousson S.-E., les vents soufflent de S.-S.-E. à E.; et pendant celle du N.-O., ils sont de N.-N.-O. à O. Pendant cette dernière mousson, il y a de gros vents du S.-O. au N.-O., ainsi que des rafales et beaucoup de pluies. Alors par 1° N., on trouve la mousson N.-E. qui est constante dans l'hémisphère N. où le vent souffle de N.-E. $\frac{1}{4}$ E. à E.-N.-E. Cette mousson N.-O. s'établit plus tard que celle N.-E. au N. de la ligne; et les vents soufflent du O. au N.-O. On a remarqué en juillet et août que, près des *Chagas*, les vents de S.-E. soufflaient avec beaucoup de force, qu'il y avait de fortes rafales avec de la pluie et un temps nébuleux, et qu'en août le vent se range au S. par 3 ou 4° S. sous le méridien des *Laquedives*. Près de la ligne, les vents sont toujours variables sur une bande qui est comprise entre les parallèles de 3° N. et 3° S., et les pluies y sont aussi très fréquentes. On a trouvé que la mousson S.-O., qui règne au N. de la ligne, s'étend jusqu'à celle-ci, et que celle S.-E. s'arrête au parallèle qui est à 2° S. — Sur l'espace de mer qui est placé entre l'*Afrique*, la pointe N. de *Madagascar*, et la ligne, pendant le règne de la mousson S.-E, au large, ou d'avril en octobre, des vents frais soufflent régulièrement entre le S.-S.-O et le S.-O., et plus la latitude est petite, plus les vents fraîchissent et prennent de l'O. D'octobre ou novembre jusqu'en avril, les vents sont de N.-N -E. à E., et près la côte d'*Afrique*, de E.-S.-E. au S.-E. — *Côte S. de Java*. Pendant que la mousson est N.-E. au N. de la ligne, le vent souffle sur cette côte du N.-O. à l'O., comme dans le *détroit de la Sonde*. Cette mousson cesse en mars. Les vents sont variables en avril. Ils se fixent à E. en mai, avec beau temps, et ils sont dans leur plus grande force en juin jusqu'à la fin de septembre. En octobre, cette mousson S.-E. s'affaiblit, et pendant sa durée quelquefois les vents varient à se diriger du N.-E. A la fin d'octobre et jusqu'au retour de la mousson N.-O., les vents sont variables. En mai et novembre, les pluies sont abondantes. En février et pendant les premiers jours de mars, ainsi qu'en octobre, des brises de terre et de mer se succèdent alternativement chaque jour sur cette côte comme sur celle O. de *Sumatra*. En octobre, elles ne soufflent pas avec autant de force ni aussi fréquemment qu'à la fin de la mousson précédente. Un vent de terre, en mars et avril, s'établit chaque fois par une rafale quelquefois très forte et accompagnée de pluie. Dès qu'elle est passée, la brise de terre souffle avec modération jusqu'au retour de celle de mer. En avril et mai, sur cette côte, le vent de mer commence par une rafale violente, mais de courte durée, ce qui n'arrive jamais ou rarement sur toute autre côte. En général, une brise de terre est constamment suivie d'une autre de mer, ou d'un vent qui élonge la côte. A la pointe N. de *Java*, il y a constamment de telles brises, avec un temps beau et sans brouillards. — Au détroit de *Bally*, chaque jour des vents de N. soufflent avec beaucoup de force. Sur les côtes de celui de *Sapy*, on remarque des brises régulières de terre et de mer, qui, le matin, soufflent du S., et du N. à 2 heures P M. Elles sont séparées par un calme tel qu'on en a remarqué entre les brises observées, soit parmi les autres îles de la *Sonde*, soit à *Bornéo*. — *Région maritime comprise entre les côtes de Sumatra et d'Afrique, l'équateur et le parallèle d'Achem*. Sur cet espace, qui a une grande étendue en longitude et 5 à 6° en latitude, deux moussons se succèdent régulièrement chaque année. L'une S.-O. qui dure depuis le milieu d'avril jusqu'au milieu d'octobre, et une autre N.-E. qui la suit et souffle pendant le reste de l'année. — Pendant la mousson O., le temps est pluvieux, et il y a de grosses rafales. Celle de l'E., au contraire, est accompagnée d'un beau temps, et les vents sont plus constans. En juin, juillet et août, des vents de S.-O. à O.-S.-O., assez frais, soufflent dans l'intervalle de la ligne au parallèle extrême de *Ceylan*, et lorsqu'ils augmentent en force, le temps devient brumeux; il l'est même d'autant plus que les parages sont plus éloignés de la ligne. — Les changemens des deux moussons ne s'opèrent qu'après des tempêtes violentes qui sont précédées de vents variables pendant mai, avril, octobre et novembre. Ces tempêtes et ces ouragans sont surtout remarquables en octobre et novembre, lorsque la mousson N.-E. succède à celle S.-O. — On a remarqué que du cap des *Basses* aux *Laquedives*, pendant la mousson S.-O., le vent est constamment de la partie du S.-O., ou ordinairement du O.-S. O. au S.-S.-O., et quelquefois du S. Ces vents sont frais et certains. Ils augmentent en force, et les rafales se multiplient à mesure que la distance aux *Laquedives* diminue, à moins

ie ce ne soit à la fin de septembre ou au commencement de vembre ; car alors, près de ces îles, les vents sont faibles, va-ibles et mêlés de rafales avec pluie. — On a observé aussi, près l'extrémité S. de *Ceylan*, que les vents de la mousson O. commencent à s'établir et soufflent avec force dès la fin de mars ou au commencement d'avril, pour continuer jusqu'au mois d'octobre. Pendant la durée de cette mousson qui, quelquefois s'étend même au S. de la ligne, le vent est frais, le temps est sombre, brumeux, et ces circonstances augmentent dans les parages de plus en plus éloignés au N. de la ligne. — Il y a des tempêtes entre le milieu d'avril et le milieu de juin, comme depuis la fin de septembre jusqu'à celle de novembre, et des calmes en mars, avril et mai.— *Iles Maldives*. En février, mars et avril, et surtout pendant les deux derniers mois, les vents soufflent du N.-O. à O.-N.-O. La saison pluvieuse commence en avril et dure six mois. Celle qui est sèche commence en octobre, quoique ce ne soit qu'après ce mois qu'il n'y a plus de pluie, et les vents alors soufflent toujours de l'E. Pendant des nuits, qui toujours sont froides alors, les rosées sont abondantes, et les jours qui succèdent sont très chauds. En général, les vents, pendant la mousson N.-E., sont faibles et mêlés de calmes.—*Côte orientale de l'Afrique au N. de la ligne*. La mousson S.-O. (ou des vents de O.-N.-O. au S.-O., suivant la position de chaque partie de cette côte) commence à souffler dans les premiers jours de mars. La mousson N.-E. lui succède après six mois. Ces moussons s'établissent près des côtes plutôt qu'en pleine mer, et plutôt près de la ligne qu'au cap *Gardafui*. Rarement la mousson E. est forte sur la côte.—Depuis octobre jusqu'au milieu de janvier, les vents sont variables, et souvent ils se dirigent successivement de tous les points de l'horizon. Les vents dominans viennent du nord, et souvent avec violence et de grandes pluies. Depuis janvier jusqu'en mai, les vents sont frais du N.-E. et N.-N.-E., avec beau temps. Sur la fin de mars, près de la côte, il y a des vents S.-O. qui s'étendent au large en avril et mai. Dans ce dernier mois, près du cap *Gardafui*, les vents forment souvent des tourbillons. De mai à octobre, les vents sont de la partie du S. et pendant juillet, août et septembre, il y a de grands calmes, tandis qu'à 100 lieues de terre un vent frais souffle de la partie du S. Pendant ce même temps, on éprouve, au cap *Gardafui*, de gros vents qui ne se font pas sentir à 10 lieues au large, où le temps est beau et la mer tranquille. Au S. de l'île *Socotora*, à la fin d'avril, les vents sont faibles, variables; et souvent ils soufflent du N.-E. au S.-E.—Le long de la côte E. d'Afrique, en février et pendant les premiers jours de mars, des brises de terre et de mer se succèdent régulièrement chaque jour, et elles cessent lorsque la mousson S.-O. a acquise une force supérieure. Lorsque celle-ci s'affaiblit, les brises reparaissent, et c'est en octobre où elles ne sont ni aussi fortes ni aussi fréquentes qu'à la fin de la mousson précédente. — *Côte S.-O. de l'île Sumatra*. Cette île, traversée par l'équateur dans le milieu de sa longueur, a une partie qui s'avance dans l'hémisphère S., et qui a de plus grandes largeurs que celle qui s'étend dans l'hémisphère N. Ces deux moitiés de l'île sont enveloppées de vents différens à cause de leur position, et dans les mêmes temps de l'année. Pendant que la mousson N.-E. se porte sur la partie boréale de l'île, celle australe est dans la région d'une mousson N. O.; et pendant que la mousson S.-O. est établie au N. de la ligne, la mousson S.-E. règne sur la partie S. de l'île. Cette mousson S.-E. n'est que l'alisé qui s'étend alors de 25° S. jusqu'à la ligne. Son cours, par cette raison, n'est jamais troublé par des coups de vents, comme celui de la mousson N.-O. qui la précède sur la côte S.-O. de cette partie australe de *Sumatra*. Pendant cette dernière qui souffle avec plus de force que celle du S.-E., il y a de gros vents et des pluies; et pendant celle du S.-E., qui commence en mai pour cesser en septembre, le temps est toujours beau. — La mousson S.-E., sur cette partie S., de la côte qui court S.-E. et N.-O., le vent est en général du S.-E. au S.-S.-O. C'est en mai, juin, juillet que le vent S.-E. est interrompu par des retours de vents de N.-O. qui durent plusieurs jours, comme à *Java* et au détroit de la *Sonde*, surtout aux syzygies. Alors il y a un grand ressac à la côte, mais peu de coups de vent comparables à ceux qui troublent le cours de la mousson N.-O.—Aux environs de la ligne, les vents sont variables dans cette saison, et ils le sont même pendant presque toute l'année; il y a peu de tempêtes. A l'île *Mintao* il y a de longs calmes, ainsi qu'à *Priaman*, où d'ailleurs de fréquentes risées descendent des montagnes pendant la nuit. — La saison pluvieuse sur cette partie australe de la côte S.-O. de *Sumatra*, commence en novembre et un peu plustôt que dans les parages plus voisins du tropique, et elle ne finit qu'en mars. D'octobre à avril, les vents du N.-O. à O.-N.-O., soufflent ici avec beaucoup de force jusqu'au détroit de la *Sonde*. Ils sont souvent interrompus par des vents du S. au S.-E. et par des tempêtes accompagnées de pluies. En avril, mai, octobre et novembre, le temps et les vents sont variables et inconstans. Les deux moussons N.-O. et S.-E. peuvent même n'être regardées comme établies d'une manière fixe, que lorsqu'au large elles sont dans leur plus grande force. — Devant *Bancoulen*, il y a de grosses pluies et de vives chaleurs en septembre, octobre et novembre; de septembre en mars le vent est N.-O., et souffle avec force. Il y a alors, ou en décembre et janvier, des brises qui s'étendent depuis cette place jusqu'à l'île des *Cocos*. Pendant la belle saison, des brises fraîches se succèdent aussi régulièrement; on les remarque au S. d'*Indrapoura*. Quelquefois au N. de ce dernier port, des brises viennent de terre, mais elles sont violentes et de peu de durée. On doit dire des brises qui soufflent sur cette côte ce qui a été dit de celles observées sur la côte S. de *Java*; nous ajouterons seulement que des vents de terre descendent souvent des hautes montagnes de cette île, et se dirigent, soit vers la côte S.-O., soit vers le détroit de *Malacca*. A cette côte, en général, la brise de mer se lève à 10 heures A. M. après un calme d'une heure ou de deux heures; elle dure jusqu'à six heures P. M. Sur les sept heures, la brise de terre se fait sentir, et c'est un vent frais et humide qui souffle jusqu'à huit heures du matin, époque où il s'éteint peu à peu. — Le vent de terre ne souffle pas sur une direction opposée à celle du vent de mer, qui le précède. Dans les parties où la côte court N. et S., le vent de mer est N.-O., et celui de terre est N.-E. Si la côte court N.-O. et S.-E., le vent de mer est S., et celui de terre vient de l'E. Lorsque la brise se range de l'E. au N., c'est un indice que le vent doit souffler du O. au N.-O. pendant le jour suivant. Le vent de mer ne se fait pas sentir à plus de trois à quatre lieues de distance du rivage, et sa force diminue en s'avançant au large. — Sur la côte S.-O. de la partie boréale de *Sumatra*, la mousson S.-O., qui est établie sur le golfe de *Bengale*, s'avance sans obstacle au large de cette île. Les vents soufflent fortement du S.-O. dans la rade d'*Achem*, depuis avril jusqu'en novembre; ils se rangent dans la partie du S., depuis la fin d'août jusqu'au milieu de septembre; et, dans ce dernier mois, on les a observés sur cette rade, du S. au S.-S.-O., tandis qu'au large ils étaient O.-S.-O. et S.-O.—Près de P° *Way*, ils sont du S.-S.-O. au S., comme dans la passe du *Bengale*, surtout après le 15 septembre. Pendant la mousson O. le temps est incertain au N. de *Sumatra*; et à *Queda*, ainsi que près de P° *Panjang*, les vents sont très variables.—Mais les vents S.-O. qui soufflent dans le golfe de *Bengale*, en arrivant sur la partie occidentale et boréale de *Sumatra*, semblent être arrêtés et même réfléchis par ses hautes terres; car ils se rangent dans la direction de la côte, en

soufflant du N.-O. au S.-E., depuis la pointe d'*Achem* jusqu'à la ligne : ils portent des pluies et des mauvais temps. Ces vents ne sont bien certains que lorsque la mousson est dans sa plus grande force au large, ou lorsque le soleil a une grande déclinaison.—A *Achem*, les saisons sèche et humide correspondent à celles du *Tonkin*; et les pluies commencent plus tôt que dans les parages plus voisins du tropique. — La mousson N.-E. succède à celle S.-O. Sur cette côte, pendant sa durée, on jouit du plus beau temps, comme sur la côte de *Malabar ;* et les vents sont plus modérés que dans la saison précédente. Le vent N.-E., qui souffle fortement sur la partie orientale de cette île, est arrêté dans son cours par de hautes montagnes, et il ne se fait sentir en mer, dans l'ouest de l'île, qu'à une très grande distance de sa côte S.-O.—*Détroit de Malacca.* Ce canal est placé dans la région des moussons S.-O. et N.-E.; cependant les vents y sont souvent variables, et des brises de terre et de mer se succèdent régulièrement sur ces rivages. Aucune de ces moussons ne se montre d'une manière certaine et fixe, pendant long temps, dans ce détroit, excepté dans les temps où, sur les mers voisines, ces vents périodiques sont dans leur plus grande force ; encore ne sont-ils alors que joli frais en dedans du canal, et pendant une grande partie du jour seulement. Ces vents sont donc de la partie de l'E. en décembre et janvier, et de celle de l'O. en juin et juillet. Les vents sont N.-O. dans le détroit, pendant que la mousson N.-E. règne en dehors ; et en mai, juin et juillet, août, ils soufflent surtout du S.-E. au S., c'est-à-dire pendant qu'au large la mousson S.-O. est dans sa plus grande force. Rarement les vents ont dans ce canal une force qui puisse faire chasser les vaisseaux mouillés. — Après le mois de décembre, des vents de la partie du N. soufflent à l'entrée N. du détroit. On a remarqué que, dans la partie N.-E. de *Sumatra*, les vents en général sont moins certains que dans le golfe d'*Arabie*. Sur la côte N.-E. de cette île, il y a des calmes pendant la mousson O., mais moins que sur la côte opposée ; ils sont rarement de longue durée. Jamais les temps ne sont fixes et uniformes entre les pointes *Pedro* et du *Diamant;* les vents sont variables, et souvent il y a de violentes rafales de S.-S.-E. à E.-S.-E. Les vents sont de la partie de l'O. en juin et juillet. Au mois d'août, le vent se fixe au N.-O. à l'entrée N. du détroit et près de p° *Pinang*, pendant que dans le détroit ils sont variables et mêlés de calmes, de manière qu'il faut dépasser la pointe *Romania* pour retrouver la mousson S.-O. — A la côte O. de *Malaye*, les pluies sont continuelles pendant les six mois de la durée du beau temps sur la côte orientale de cette presqu'île. — La partie de la côte de Sumatra, où les calmes sont moins fréquens, est celle qui est adjacente à la pointe du *Diamant;* mais, dans le détroit, les calmes, près de l'île, se répètent souvent et plus qu'auprès de la presqu'île. Les calmes correspondent au milieu du jour, et les vents les plus frais soufflent toujours la nuit ou de bon matin. De forts vents de terre, sous le nom de *Sumatras*, descendent des hautes montagnes de l'île, pendant la durée de la mousson S.-O. Ces vents dirigés de la côte dans le S. ou le S.-O., commencent en général à souffler à minuit, et ils continuent jusqu'à deux ou trois heures A. M.—*Golfe de Bengale.* Sur cet espace de mer et sur ses rivages, les phénomènes des vents sont très variés.—Cependant deux moussons S.-O. et N.-E se succèdent régulièrement chaque année sur ce golfe et après une durée de six mois. La mousson S.O. commence au fond de la baie plutôt que dans les parages plus voisins de l'équateur. Elle s'établit près de la côte *Orixa*, au commencement de mars, et quinze ou vingt jours plus tard, près de la côte de *Golgonde*. Près de celle de *Coromandel*, c'est entre la fin d'avril et le milieu de mai, tandis que, près de la partie N.-E. de *Ceylan*, elle souffle déjà entre le milieu et la fin d'avril. Près des côtes orientales du golfe, la mousson ne commence que du milieu à la fin de mai ; et, à cette dernière époque, elle règne sur toute l'étendue de ce golfe en se portant même jusqu'à la ligne. Elle ne s'établit ainsi au large qu'un mois après s'être fait sentir sur certaines de ces côtes. Après six mois, la mousson N.-E. la remplace avec le même ordre dans chacun des parages désignés, et la mousson S.-O. cesse plutôt dans les lieux où elle s'est établie à des époques moins avancées dans la saison. Lorsque les moussons changent, comme en mars et octobre, les vents sont variables ; cependant dans la baie de *Bengale*, les vents, alors plus fréquens, viennent du N. E. plus que de toute autre partie. Des tempêtes aussi fortes que celles qu'on éprouve sur toute autre mer du globe accompagnent aussi les changemens de moussons. Elles sont plus violentes près des côtes du *Bengale*, d'*Orixa*, de *Golconde*, de *Coromandel*, que sur celles orientales qui sont à l'E. du cap *Négrais ;* elles sont d'ailleurs plus fréquentes et souvent plus fortes en octobre et novembre que pendant avril, mai et juin. Des tempêtes sont observées au N. de ce dernier cap; elles sont annoncées en octobre et novembre dans le *Bengale*, par une petite pluie et un vent E.-S.-E. assez modéré qui bientôt augmente en force en tournant à E., E.-N.-E., N.-E, et N., où il s'éteint. Si la tempête a un grand degré de force, le vent tourne quelquefois au N.-N.-O. et N.-O., où il cesse après avoir soufflé violemment du N.-N.-E. au N.-N.-O. ou au N.-O., étant accompagné continuellement de grandes pluies pendant toute sa durée. Dans cette saison, quelquefois, il y a une tempête de l'E. ou E.-N.-E. au N. pendant un jour ou deux ; elle est suivie d'un calme de quelques minutes, mais ensuite elle reprend avec plus de force du S.-S.-O. pendant une demi-heure et s'éteint subitement.—Après ces vues générales, voici les circonstances qui ont été observées plus particulièrement sur divers points du contour du golfe de *Bengale*. —*Baie de Bengale.* Cette baie embrasse un espace de mer compris dans le fond du golfe, entre le *Bengale* et une partie des côtes d'*Orixa*, de *Chatigan* et d'*Aracan*. Ici la mousson S.-O. commence dans les premiers jours de mars, et la mousson N.-E. lui succède après six mois de durée. Pendant celle-ci les vents soufflent de N.-N.-E. à E.-N.-E.; d'autres disent qu'ils sont du N.-E. au N.-N.-O. dans le fond de cette baie. Pendant la mousson O., les vents viennent de la partie du S. et sont accompagnés de pluies abondantes.— En mars, ainsi qu'en octobre, les vents sont variables, cependant ils soufflent plus ordinairement du N.-E. que de toute autre partie, et à ces époques les changemens des moussons sont accompagnés de tempêtes et de mauvais temps, comme on l'a dit précédemment. — Lorsque ces moussons s'affaiblissent, des brises de terre et de mer se succèdent chaque jour; mais celles qui ont lieu à la fin de la mousson S.-O. ne sont ni aussi fortes ni aussi fréquentes que celles qui correspondent à la fin de la mousson N.-E. — En mars et avril, les vents sont du S.-S.-O. à O.-S.-O.., et il y a alors des coups de vent ainsi que des orages fréquens. Quelquefois en mars, les vents varient du S.-O. au S.-E. et au N.-E. Les mois d'avril et de mai sont dangereux pour les vaisseaux qui naviguent alors dans la baie ; car on éprouve non-seulement des tempêtes furieuses dans certaines années, mais annuellement des orages du N., et des vents impétueux de cinq à six heures de durée et même plus, se succèdent de trois en trois jours.— En avril, mai et juin, les vents ordinaires soufflent du S. au S.-E.; et du S.-O, à O. pendant juin, juillet, août. La mousson est dans sa plus grande force à la fin de juillet. Le mois de juin est surtout remarquable par le mauvais temps, qui correspond à la pleine lune, et en août les vents sont de O.-N.-O. au N.-O. Pendant la dernière moitié d'août et en septembre, les vents sont de la partie de l'O. et varient du S.-O. au N. Souvent en septembre, les vents sont N.-O. et les pluies continuent de tomber abondamment. En août et septembre, les vents sont inconstans ; quelquefois le temps est beau, et d'autres fois il es

pluvieux et troublé par des rafales. Les vents ordinaires soufflent du S.-S.-E. sur les côtes d'Orixa, ainsi que sur celles de *Golgonde*.—Après le 15 septembre, en traversant la baie pour aller des côtes de l'E. à *Balasore*, on trouve quelquefois au large, des vents variables du N.-E. au N.-N.-O. A l'équinoxe de septembre, il y a de forts vents de la partie de l'E. dans les parages de *Balasore;* et, après cette époque, des vents de la partie du N.-O. dans le milieu de la baie.—Les pluies cessent dans le mois d'octobre, après être tombées abondamment et continuellement pendant juillet, août et septembre, au *Bengale* et sur les côtes de *Chatigan*, ainsi que sur celles d'*Aracan* et de *Pégou ;* à la fin de ce mois d'octobre, il y a des tempêtes et des ouragans qui ont plus de violence que près de la côte de *Coromandel*. Souvent dans ce mois les vents ordinaires viennent du S., et il y a de gros vents du N.-E. à E.; on peut dire en général qu'ils soufflent du S.-E. au N.-O. En novembre, il y a aussi de forts vents du N.-E.; ensuite, depuis ce mois et souvent depuis octobre jusqu'à mars, les vents soufflent ordinairement de N.-N.-E. à E.-N.-E.—Pendant le beau mois de février, dans cette baie et sur les côtes orientales, on est sûr en général d'avoir de bonnes brises de l'E. et du N., tandis que, sur ses côtes occidentales, il y a des brises de terre et de mer qui se succèdent chaque jour, ou des vents assez frais qui règnent du O.-N.-O. au S.-O.—En février et mars, ordinairement les vents sont faibles et les calmes fréquens. Des brises de terre et de mer s'établissent au *Bengale* et sont peu régulières à une certaine distance en mer. Ces brises commencent dès le milieu de février et dans les premiers jours de mars : elles sont d'une force modérée ; mais près de la fin du dernier mois, au *Bengale*, les vents soufflent de la partie du N.-O. par rafales, et avec ou sans pluies. Ce vent de terre n'est pas particulier à ce parage. Il se fait sentir successivement sur les côtes d'*Orixa*, de *Golgonde* et jusqu'à *Ceylan*. Il souffle de temps à autre pendant la mousson S.-O. sur ces côtes occidentales du golfe de *Bengale*, et il est plus violent en avril, mai, juin et juillet, qu'en août et septembre, surtout entre la pointe des *Palmiers* ou *Palmiras* et *Visagapatnam*.—Les changemens des moussons ont lieu en avril et octobre, quelquefois la mousson S.-O. change à la fin de septembre, et d'autres fois cette époque est reculée jusqu'aux premiers jours de novembre, alors les mauvais temps se font remarquer aux environs de la pleine lune, ou dans l'intervalle de cette phase au dernier quartier. Les tempêtes en octobre et novembre l'emportent beaucoup sur celles qui, en mai et juin, accompagnent le changement de la mousson précédente, et elles sont plus violentes le long des côtes d'*Orixa* et de *Coromandel* que sur les côtes orientales du golfe.—*Côtes orientales du golfe de Bengale.* La mousson S.-O. commence à régner ici entre le milieu et la fin de mai. A cette dernière époque elle s'étend généralement sur tout le golfe, et la mousson N.-E. lui succède six mois après. Pendant la durée de celle-ci, ou d'octobre en avril, les vents près des îles *Nicobar* et *Andaman* sont souvent du N., tandis qu'au large ils sont du N.-E. $\frac{1}{4}$ N. à E.-N.-E.—La mousson S.-O. n'est plus marquée, ni reconnue régulière à 25 ou 30 lieues dans l'E. de *Nicobar*. Dans l'E. de cette distance, les vents sont généralement variables du O. au N., quelquefois ils sont S.-E., S., ou S.-O.; mais d'ordinaire N.-O., avec de grosses rafales et des pluies qui toujours viennent du N.-O.—Aux changemens des moussons près des îles *Nicobar*, il y a de fréquens tornados qui rarement durent plus d'une heure.—Pendant la mousson N.-E. les vents sont près des îles *Andaman*, tel qu'en les a indiqués pour les parages des *Nicobar*. Cette saison est celle du beau temps; elle commence en novembre. Les vents sont faibles et souvent ils sont interrompus par des brises de terre et de mer. Au N. de ces îles, en décembre et janvier, les vents ont été observés de la partie du N., et sur la fin d'avril quelquefois on y a éprouvé des coups de vent de la partie de l'O. Alors le vent ordinaire est modéré et souvent il est interrompu par des brises de terre et de mer. La mousson S.-O. commence en mai avec les pluies, et elle dure jusqu'en novembre. Alors dans ces parages les vents soufflent souvent et fortement de la partie du S. Le climat est plus doux qu'au *Bengale*.—Parmi les îles voisines de la côte de *Mergui*, les vents sont faibles en juillet et août; ils dépendent du N., de l'O., et les gros vents qui règnent alors dans la baie du *Bengale*, ne se font sentir ici qu'avec une force très affaiblie.—Il en est de même sur les côtes situées à l'E. du cap *Négrais*. Sur ces mêmes côtes on observe aussi des calmes surtout en février, mars et avril; mais rarement ils sont d'une longue durée.—Sur les côtes O. de *Malaye* et de *Siam*, les saisons diffèrent de celles qui sont observées sur les côtes opposées, comme les saisons des côtes de *Malabar* et de *Coromandel*. Des pluies tombent continuellement sur les premières pendant la durée de la mousson S.-O., tandis que le beau temps règne sur les parties de l'E. Pendant la mousson N.-E., les vents dépendent beaucoup du N.—En octobre, décembre et janvier, le long de la côte de *Ténasserim*, la mousson qui ressemble à un vent de terre est constante.—Au N. de de *Négrais*, en octobre et novembre, comme au fond du *Bengale*, de fortes tempêtes se font sentir. D'abord les vents soufflent de E.-S.-E., ensuite ils tournent à E., E.-N.-E. et N., où ils s'éteignent, et ils sont accompagnés de grandes pluies; de gros vents de terre soufflent aussi dans ce parage, pendant les mois de novembre, décembre et janvier, et ils durent 3, 4 et 12 jours, comme au *Bengale*. Leur durée est plus longue sur la côte de *Ténasserim*, et on en éprouve pas de semblables sur la côte de Pégou, depuis *Négrais* jusqu'à *Siriaim*.—Au milieu de février et au commencement de mars, temps où la mousson N.-E. s'affaiblit, des brises de terre et de mer se succèdent sur ces côtes orientales. Elles soufflent ordinairement avec modération, et de l'E. et du N., surtout en février, comme au fond de la baie, depuis le milieu de février; sur la côte de *Mergui*, les vents sont plus souvent du S. que du N. En février, mars et avril, les vents régnans sur ces côtes orientales sont souvent mêlés de calmes qui sont rarement de longue durée. — La mousson S.-O. est un vent frais, quelquefois violent, sur les côtes de *Ténasserim*, *Pégou* et *Aracan*; elle souffle avec peu de variation, pendant mai, juin et juillet. Près de *Ténasserim*, elle est dans sa plus grande force depuis août jusqu'au milieu de septembre. Les vents sont de O. au S.-S.-O.; et près de la pointe N. de *Sumatra*, ils sont de la partie du S. Plus tard, les vents deviennent variables, et mêlés de calmes ainsi que de folles brises. Au commencement d'octobre ou à la fin de la mousson S.-O., des brises de terre et de mer se succèdent sur ces côtes; mais elles ne sont ni aussi fortes, ni aussi fréquentes qu'à la fin de la mousson précédente; sur la fin de ce même mois, de gros vents soufflent du S.-O. sur la côte d'*Aracan*.—Sur ces côtes orientales, les changemens des moussons sont marqués par des tempêtes, mais moins fortes dans l'E. du cap *Négrais* que sur les côtes opposées d'*Orixa* et de *Goloonde*.—*Côtes occidentales du golfe de Bengale, au N. de Coromandel.* La mousson S.-O, qui commence presque avec mars sur la côte d'*Orixa*, et qui apporte le beau temps dans ces parages, ne s'établit que 15 à 20 jours plus tard près de la pointe de *Divi* ou sur la côte de *Golconde*. Ensuite elle commence entre la fin d'avril et le milieu de mai sur la côte de *Coromandel*, et 15 et 20 jours plus tard que sur la côte N.-E. de *Ceylan*. La mousson N.-E. succède six mois après, dans chacun de ces parages, à la

mousson S.-O, et avec les mêmes retards sur les différentes parties de ces côtes occidentales. C'est alors la saison des pluies et des orages, ou depuis le milieu de septembre jusqu'à celui de janvier, et surtout en novembre et décembre. — Sur les côtes d'*Orixa* et de *Golronde*, à la fin de février, le vent est N.-E., quelquefois frais, quelquefois faible. Des brises de terre et de mer commencent à s'établir dans les premiers jours de mars. Elles soufflent de O.-N.-O. au S.-O., et ces brises, de *Ceylan* à *Balasore*, sont mêlées de calmes. En mars, le vent est de S.-E. à E.-S.-E. pendant le jour, et du S.-S.-O. au S.-O. pendant la nuit. — A la fin de mars, sur ces côtes et à *Balasore*, on éprouve de forts vents de terre du N.-O., tels qu'on les a décrits en parlant des vents de la baie de *Bengale*. — Les vents, sur la côte d'*Orixa*, sont souvent très forts et de la partie du S. pendant avril et mai; ils soufflent du S. au S.-E., avec un temps sombre, brumeux et épais. Il en est de même aux environs de la pointe des *Palmiers*. En mai, les vents varient du S.-S.-E. au S.-O. et jusqu'au O.-S.-O, le long d'*Orixa* et à *Balasore*. En mai et juin, ils soufflent souvent et fortement du S.-S.-O. et S.-O. Le temps est alors nébuleux et la saison très mauvaise, surtout dans le mois de juin où il y a de violentes tempêtes. Il y a de gros vents qui sont annoncés et précédés, pendant cinq à six jours, par un beau temps, par l'affaiblissement de la mousson S.-O, et par des vents légers qui, incertains et mêlés de calmes, soufflent successivement sur toutes les directions jusqu'à ce qu'ils se fixent au N.-E. dans le sens contraire à la mousson régnante: ensuite ils reviennent à se diriger du N.-O.; et lorsqu'enfin ils se fixent au S.-O., le temps redevient serein. Ces gros vents correspondent à l'intervalle de la première et de la dernière quadrature de la lune. Leur durée est quelquefois de trois ou quatre jours, et ils ne s'étendent pas beaucoup au N. de *Balasore*; alors le temps est épais et couvert. Entre la fin de mai et celle de juin, il est dangereux de venir à *Balasore*, ainsi qu'entre la fin de septembre et d'octobre. En mai, juin et juillet, on éprouve des rafales fréquentes avec pluie. La mousson S.-O. est dans toute sa force en juin, juillet, août, devant *Orixa*, et le temps est nébuleux. Le vent S.-O. souffle avec beaucoup de force à *Balasore*. Ici, le vent en général, pendant la mousson S.-O., est de la partie de l'O, et souvent en avril et mai, il souffle du S. au S.-E. Si les vents se rangent du S.-S.-E. au S.-O., et s'ils soufflent avec beaucoup de force, ils apportent de grandes pluies, comme aux côtes de *Pégou* et de *Siam*, pendant que le temps est beau sur la côte de *Coromandel*. — Pendant la mousson S. O., en mars et avril, les vents du S.-O. s'étendent à 2 ou 3 lieues dans l'E. de la pointe des *Palmiers*, et plus loin à l'E., il y a des brises du N.-E. jusques par 15° latitude N., pendant que, devant *Balasore*, les vents sont O.-S.-O., O.-N.-O. ou N.-O. Ceux-ci sont faibles et parfois interrompus par des calmes. En avril, mai et juin, il y a des vents du S. au S.-E.; et des mauvais temps, décrits précédemment, se font sentir de la fin de mai à celle de juin. En août et septembre, les vents à la côte d'*Orixa* et à *Balasore*, sont incertains étant de S.-S.-O. à O.-N.O., et parfois au S.-S.-E. On y éprouve alors quelques fortes rafales et de grandes pluies. — A l'équinoxe de septembre, de forts vents d'E. soufflent sur les mêmes parages, et la fin de cette mousson est distinguée par des tempêtes violentes, semblables à celles des *Antilles*. Elles sont plus fortes en octobre et en novembre qu'en avril, mai et juin. — En octobre et novembre, du *Bengale* à *Coromandel*, on trouve de forts vents de N. E.; cependant, en octobre, les vents sont variables. Les mois de novembre et décembre sont ceux des mauvais temps, et il y a des coups de vent du milieu de décembre à celui de janvier, avec des rafales et un temps couvert. Cet état de l'atmosphère est tel, surtout près de *Ceylan*. De gros vents du N.-E, soufflent depuis le commencement d'octobre jusqu'au milieu de décembre, et de là, à la fin de janvier, les vents de N.-E. sont moins forts que dans les mois précédens. Les pluies cessent à la fin de janvier, et le vent de N.-E. s'affaiblit beaucoup. Alors les brises de terre et de mer dominent de E.-N.-E. à O.-N.-O. — *Côte de Coromandel*. La mousson S.-O. est accompagnée de beau temps, et la mousson N.-E. se fait remarquer par des pluies et des orages qui, cependant, sont moins considérables que sur la côte de *Malabar*. En mars, le temps est beau, et les orages sont rares ou de peu de durée. Après minuit, un vent petit frais souffle du N.-O. variant jusqu'au S.-O. Quelquefois il est suivi de calmes; mais quand il est frais, il ne cesse qu'à 9 heures ou 10 heures. A. M. La brise vient du S.-E. après midi, variant jusqu'à E.-N.-E., et quelquefois jusqu'à N.-E. Ces petits retours du vent au N.-E. arrivent, dit-on, quand la lunaison, commencée à la fin de février, embrasse une grande partie de mars. — Dans les premiers jours d'avril, la mousson N.-E. s'éteint, les vents deviennent variables, le temps est incertain et il y a des pluies. Alors des vents de E.-S.-E. ou S.-E. soufflent quelquefois très frais, et varient le soir au S. et au S.-O. en perdant de leur force. Les calmes sont rares sur la côte, et on les voit précéder seulement, ou un coup de vent ou des retours de la mousson N.-E. Alors les tempêtes sont peu fréquentes, quoique le temps ait souvent une apparence très menaçante; mais il y a de gros vents avec des rafales et beaucoup de pluies pendant deux ou trois jours de suite. En même temps la côte est battue par un grand ressac qui vient de l'E. Il faut alors se tenir au large par 16 ou 18 brasses, ou par 15 et 16. A l'époque de la pleine lune d'avril, on a observé, dans certaines années, de violentes tempêtes. Dès la fin d'avril, des vents d'O. s'établissent pendant quelques jours; et au large, les vents sont faibles, variables et mêlés de calmes. Le vent y est alors le plus souvent de N.-E. à E. et S.-E., et quelquefois assez frais du N.-E. pendant quelques jours. — Entre le milieu d'avril et celui de mai, il y a ordinairement des tempêtes; elles commencent au N.-N.-E., tournent au N.-E, E. ou E. ¼ S.-E. Sur cette dernière direction, le vent cesse; et il est dans sa plus grande force lorsqu'il souffle du N.-E. à E. Ces tempêtes sont annoncées douze heures auparavant par un grand ressac sur la côte. Quelquefois elles varient au S., S.-E. et S.-O. où elles cessent, et alors elles ont une plus grande violence. En mai, près de *Mazulipatam*, les vents varient du S.-S.-E. au S.-O. et jusqu'à O.-S.-O. — En mai, les vents ordinaires sont du S.-E. et E.-S.-E. Ils soufflent avec plus de force de E.-S.-E, et alors leur durée est de plusieurs jours de suite. Si ces vents sont modérés, ils s'établissent d'ordinaire à 9 ou 10 heures A. M, pour continuer jusqu'à pareilles heures P. M, et quelquefois pendant toute la nuit. Ensuite le vent se range au S.-S.-O. et S.-O. jusqu'à 9 heures ou 10 heures A. M; à cette époque, il change, fraîchit et souffle fortement du S.-S.-E. et S.-E. La brise du S.-E. n'est plus sensible à une distance de 2 ou 3 lieues en mer. Pendant qu'elle souffle, il paraît que c'est dans la région basse de l'atmosphère, car alors les nuages paraissent chasser de l'O. avec vitesse. Dans les terres, le vent est alors S.-O. ou O., et la brise du S.-E. n'est sentie à 2,000 toises de la mer que deux heures après avoir commencé à la côte. En mai, le ciel est beau, mais quelquefois le soir, le ciel est nébuleux dans la partie de l'O. Quand le vent est frais pendant le jour, le temps devient brumeux et l'horizon obscur. Un calme sépare, mais très rarement, les brises de terre et de mer. Quand il n'y a pas de calme, la brise souffle avec plus de force, et le vent S.-O. se range au S., S.-S.-E. et S.-E. On a observé que, dans ce mois, la brise du jour, et du S.-S.-E. au S., ne commence qu'après midi pour finir à 9 ou 10 heures P. M, et que, le matin, il y a des brises quelquefois assez fraîches, du S.-O. à O. Quand elles sont

fortes, leur durée est plus longue que pendant avril. A la fin de ce mois-ci, des vents soufflent quelquefois de O. et S.-O. pendant trois jours de suite avec beaucoup de force dans le milieu du jour, et plus faiblement le matin et le soir. — En mai, juin, juillet, août, on a, près de *Coromandel*, de grands vents de S.-O., et un temps nébuleux, tandis que, le long des côtes d'*Orixa* et de *Bengale*, il y a de fréquentes rafales avec pluie. On peut dire en général que le beau temps règne sur la côte de *Coromandel*, depuis janvier jusqu'au milieu d'octobre. — En juin, juillet, la mousson S.-O. est dans sa plus grande force, et des vents très forts soufflent de O.-S.-O. et O. S'ils se modèrent, alors il y a une brise de mer du S., S.-S.-E. ou S.-E. Les rafales et les pluies, pendant ces mois, sont moins fréquentes qu'en août. Les vents d'O. étant très frais, il y a un très grand ressac sur la côte, surtout devant *Madras*. — Le temps est incertain en septembre, les vents sont variables, des rafales se font sentir et des pluies tombent avec abondance. Les vents de la partie de l'O. dominent cependant, variant souvent de O.-S.-O. à O. et tournant jusqu'au N.-E. Des brises dans le jour viennent du N.-E., mais plus souvent du S.-E. et S.-S.-E. Le vent est très modéré, quelle que soit sa direction; et, si on éprouve quelques rafales qui soient violentes quand elles viennent de terre, leur durée est courte. — Du milieu d'août à celui d'octobre, les vents, au S. de *Madras* et de *Pondichéry*, sont variables; et à la fin d'octobre, en général, ils dépendent de l'E. On a remarqué aussi que, pendant cette mousson, les vents, près de *Négapatam*, ou dans la partie S. de la côte de *Coromandel*, soufflent fortement de l'O. — Pendant le mois d'octobre, le temps est plus incertain que pendant toute autre partie de l'année. Les vents, sur cette côte, sont alors extrêmement changeans. Des rafales sont fréquentes, et il y a des calmes, de la pluie et du beau temps alternativement. On ne s'aperçoit de la mousson N.-E. qu'au milieu ou à la fin de ce mois. — Pendant novembre, les vents sont variés, quoique ordinairement ils soufflent du N.-N.-E. et N.-E. Le matin, en général, ils sont du N.-O. et N.-N.-O., l'après-midi du N.-N.-E. au N.-E. et quelquefois du S.-E. au S.-O., pendant un jour ou deux; mais cela n'est pas fréquent. Pendant la première partie de ce mois, il y a des calmes qui durent plusieurs jours de suite, et qui d'ordinaire sont suivis de tempêtes et de beaucoup de pluies; ce qui arrive dans ce mois plus que dans tout autre temps de l'année. Souvent ces tempêtes sont violentes à ne pas permettre aux vaisseaux de rester au mouillage. Elles commencent en général au N.-O., et de là se rangent successivement au N.-N.-E., E.-N.-E. et E. Si elles tournent de E. au S., elles s'abattent et le ciel s'éclaircit; mais si après avoir soufflé violemment du N.-E, le calme succède, alors elles passent au S.-E., S. et S.-O., et ont encore beaucoup de force. — En décembre, la mousson est réglée, les vents sont plus constans et les pluies moins abondantes. Le matin, le vent souffle de N.-O. et N.-N.-O., et à midi du N.-N.-E. à E.-N.-E. Des pluies accompagnent le vent lorqu'il tourne du N.-N.-O. au N., et même lorsqu'il vient du N.-E.; mais, sur cette dernière direction, il souffle fortement pendant deux ou trois jours de suite. A la fin de décembre, les vents soufflent du N.-E au N.-N.-E. Suivant d'autres, dans l'intervalle du milieu de décembre à la fin de janvier, le temps est plus beau et plus fixe que pendant les mois précédens; et des vents assez frais soufflent du N.-E. Les vents, en décembre, sont plus forts qu'en janvier et février. — En janvier, février et mars, le temps est doux, beau et agréable, le ciel est serein et la mer est très calme. S'il s'élève des tempêtes, ce qui est rare, elles sont de courte durée. Les vents sont d'ordinaire de E.-N.-E. et N.-E. pendant le jour, variant la nuit au N.-N.-O. et au N.-O. Après minuit, aux époques des syzygies, ils tournent du N. au N.-O. et quelquefois jusqu'au S.-O.; quelquefois aussi ils sont suivis de calmes. Quand la brise est forte, elle dure sans discontinuer jusqu'à 9 ou 10 heures A M, et le calme succède fréquemment, quoique le vent tourne quelquefois à O. et au S.-O, avec peu de force et jusqu'à midi. Il est suivi de la brise de mer du S.-E., variant à E.-N.-E. et au N.-E. dans l'après-midi. — En février, la mousson N.-E. s'affaiblit; cependant les vents sont souvent N.-E. sur cette côte, et quelquefois S, mais pendant peu de jours. — *Ile Ceylan*. Cette île, placée à l'extrémité de la presqu'île de l'*Indostan*, a ses côtes orientales et occidentales, situées comme celles de *Coromandel* et de *Malabar*. Les unes pourraient être regardées comme étant sur l'alignement des autres, et cette position fait partager aux côtes de *Ceylan* et aux mêmes époques, les temps, les vents et les saisons qui sont observés à *Coromandel* et à *Malabar*. — *Région maritime comprise entre les côtes de Malabar et d'Afrique*. Depuis le milieu de novembre jusqu'à celui de janvier, les vaisseaux qui partent de la côte *Malabar* pour aller en *Afrique*, traversent rapidement la région des brises qui règnent sur la première côte, et arrivent bientôt à des parages où les vents soufflent constamment du N.-E. En novembre et décembre, entre *Malabar* et l'entrée de la *Mer Rouge*, des vents frais de N.-E soufflent au large et près de *Socotora*; le temps est alors souvent obscur et nébuleux. Plus tard, comme au milieu de janvier, cette région des vents de N.-E. est plus éloignée de *Malabar*. Ce n'est pas parce que les brises s'étendent alors à une plus grande distance en mer, mais parce que les vents soufflent du N.-N.-O. à O.-N.-O. dans les parages où ils étaient N.-E. précédemment. En février, mars et avril, et surtout pendant les deux derniers mois, de gros vents de N. O. à O.-N.-O. se font sentir, ainsi que parmi les *Maldives*. Dans cette saison, cependant, le temps est beau, sec, surtout en le comparant à celui qui accompagne la mousson S.-O. — En mars, la mousson N.-E. s'affaiblit, et les vents ordinaires N.-E. sont souvent interrompus par des vents de S.-E. au S.-O., ou plus ordinairement par ceux du N.-O., et on peut dire que les vents ne varient que du N.-N.-E. au N.-N.-O. Ces vents de la partie de l'O. sont remarqués en mars et avril, au large et à 5 ou 6° dans l'O. de *Bombay*. Ils soufflent au large à la fin d'avril, du N.-O. ¼ O. au N.-O., quelquefois pendant huit jours de suite. — Au milieu d'avril, sur cet espace de mer, on ne trouve nulle part le vent de N.-E, mais des vents du N. à O., qui dominent jusqu'au retour de la mousson S.-O. Les vents de N.-O. qui soufflent alors avec une grande violence sur la côte *Malabar*, ne se font pas sentir avec cette même force, à 30 ou 40 lieues de cette terre. En mars et avril, on a remarqué des calmes dans l'intervalle de la côte de *Malabar*, aux îles *Laquedives*. A la fin d'avril, des vents forcés de N.-O ¼ O. au N.-O. soufflent quelquefois; et de même en septembre, temps où la mousson S.-O. diminue, on voit dominer des vents de O.-N.-O. au N.-N.-O. jusqu'au commencement de la mousson N.-E. — La mousson S.-O. s'établit en mars, près de la côte d'*Afrique*, et ce n'est qu'entre la fin d'avril et le milieu de mai qu'elle règne sur la côte occidentale de la presqu'île, entre *Cochin* et le cap *Comorin*. Ainsi, dans l'intervalle qui sépare l'*Afrique* et *Malabar*, la mousson S.-O. doit commencer plus ou moins tard, progressivement de l'O. à l'E. — Au S. de l'île *Socotora*, sur la fin d'avril, les vents sont faibles, variables, et soufflent le plus souvent du N.-E. au S.-E — Aux *Laquedives*, la mauvaise saison commence en avril et dure jusqu'à octobre; les pluies alors sont abondantes, et les vents sont de la partie de l'O. En juin, juillet, août, parmi ces îles, il y a des orages, ainsi que sur l'espace qui les sépare de *Malabar*. Dans les mêmes mois on essuie aussi, dans ces parages, de gros vents du S.-O., et le temps y est épais, brumeux et nébuleux. — A 10 lieues au S. du

cap *Comorin*, on ne trouve plus le mauvais temps qui, dans cette saison, se fait sentir sur toute la côte de *Malabar*, et on y jouit du plus beau ciel. — A la fin de septembre, quand la mousson S.-O. s'affaiblit, les vents de O.-N.-O au N.-N.-O dominent jusqu'au retour de la mousson N.-E.— Entre *Malabar* et l'*Afrique*, les tempêtes (qui cependant ne se font pas sentir tous les ans) éclatent ordinairement dans l'intervalle du milieu de mai à celui de juin. Elles sont plus sévères et plus fréquentes que celles qu'on remarque dans ces parages en octobre et novembre; elles commencent par de fortes rafales et par des pluies; ensuite les vents soufflent violemment de O.-S.-O. Celles qui se font sentir en novembre viennent d'abord de la partie de l'E., ensuite les vents tournent au O.-S.-O. et au S.-O. Les calmes sont ici rarement de longue durée, et on y est exposé surtout en mars et avril, parmi les *Laquedives* et dans l'intervalle qui sépare ces îles de *Malabar*. — Depuis le cap *Comorin* jusqu'à la pointe de *Galle*, les moussons N.-E. et S.-O. se succèdent régulièrement.—*Baie d'Arabie*, ou *parages compris entre Bombay et les côtes d'Arabie, de Perse et de Goudjerate*. Sur cet espace de mer on distingue deux moussons, et celle du N.-E. a plus de force et de constance que la même mousson observée dans la baie de *Bengale*.—En novembre et décembre, un peu au large de *Bombay*, des vents frais soufflent du N.-E. Leur force augmentent dans les parages plus occidentaux ou moins éloignés de l'île *Socotora*; et, pendant ces mois, ainsi que pendant janvier et février, les vents dépendent beaucoup du N.; ils sont accompagnés de beau temps, et quoique les mêmes, ils sont plus modérés en janvier et février. S'ils se rangent au N.-E., ils sont interrompus par des rafales subites. Ces rafales, en janvier, soufflent du S. de l'O. — En mars et avril, les vents soufflent du N.-E. moins constamment que dans les mois précédens. Souvent ils sont N.-O. et mêlés de calmes. On peut même dire qu'ordinairement, en février, mars et avril il y a de gros vents, qui, en mars, sont ordinairement du N. à O.-N.-O. — On a remarqué, au large, devant *Bombay*, que les vents varient de N.-O. à O.-S.-O. et S.-O, en mars, avril et mai; que sur un espace de 6 à 7° placé à l'O. de la côte de l'*Indostan*, les vents dépendent beaucoup de l'O., et qu'au S. de *Bombay*, les vents de la partie du S. s'établissent plus tôt que devant ce port. La mousson S.-O. n'est générale sur toute la baie d'*Arabie*, qu'au milieu de juin. Elle commence et cesse près des côtes plus tôt qu'en pleine mer.— De mai à octobre, entre *Bombay* et la côte d'*Arabie*, les vents soufflent de la partie du S. Cette mousson est suivie de celle N.-E. dans le même ordre de temps sur les divers parages.—Au S. du cap *Rosalgate*, et au large de la côte d'*Arabie*, les vents sont O.-S.-O. depuis la fin d'août jusqu'en septembre: en septembre et octobre, ils sont variables entre *Bombay* et l'*Arabie*; mais près de *Bombay*, sur un espace de quelques degrés dans l'O. de ce lieu, les vents soufflent fréquemment du N.-O. — En septembre, entre l'entrée du golfe de *Perse* et *Bombay*, ou entre la *Perse* et *Surate*, les vents sont faibles et varient du O.-N.-O à O. Au large du cap *Jask*, ils soufflent alors du O. au S., et sont interrompus par des calmes. Enfin, devant la Pointe *Diu*, ils sont de la partie du N. — *Côtes de Malabar, Cananore, Cochin*. Une mousson S.-O. s'établit sur cette côte, au S. de *Cochin*, entre la fin d'avril et le milieu de mai. De *Cochin* à *Bombay*, le retard de l'établissement de cette même mousson est d'environ un mois. La mousson N.-E. succède à la première, et elle se fait sentir, comme elle, sur les côtes plus tôt qu'en pleine mer.—La mousson N.-E. n'a ni une force ni une direction constantes sur la côte de *Malabar*, ainsi que sur celle de *Guadel*. Elle s'établit à la fin d'octobre, après la syzygie, ou au commencement de novembre, et elle fait cesser les mauvais temps, ainsi que les pluies qui ont lieu pendant la durée de la mousson S.-O. En général, ce changement marqué par des tonnerres, par des éclairs et par u tempête, qui d'abord souffle violemment du S.-E. pen plusieurs heures, avec des pluies abondantes, pour se ran ensuite au S. O. Après s'être dirigé de tous les points l'horizon, elle s'éteint sur la dernière direction indiq Si une telle tempête n'accompagne pas le retour de la m son N.-E., il y en aura en décembre. — Dès que la mou est changée, et lorsque celle N.-E. est bien fixée, des vents j frais soufflent sur cette côte du N.-O. au N. et au N.-E., n seulement sans tempêtes, mais même sans rafales, et le te n'est jamais incertain. Il est serein, beau, agréable, et tel q n'y en a pas de comparable, sous ce rapport, dans aucune au partie du globe. La mer est calme et la tempétature est dou Telle est la saison en novembre, décembre, janvier et févri — Pendant ces quatre mois, chaque jour, à midi ou onze heu le vent vient du large, sous le nom de brise de mer, soufflant e général de O.-S.-O. à O., joli frais, et ensuite il tourne par d grés au N. A 6, 8 ou 10 h. P. M, le vent de terre succède, sou flant du N.-E. à E.-S.-E.; quelquefois un calme de courte dur sépare ces brises, mais ce n'est pas général. D'abord *les bris* de terre sont faibles, mais bientôt leur force augmente, et elle soufflent frais jusqu'à 9 ou 10 h. A. M. De petits vents *ou de* calmes succèdent alors jusqu'au retour de la brise du large, e cette succession est très régulière chaque jour. —Ces brises, q commencent dès le milieu de novembre au cap *Comorin*, s'étendent de là jusqu'à *Surate*. On les a vues souffler quelquefois, l'une de O.-S.-O., et l'autre de E.-N.-E., mais rarement; car le vent est N.-E., N,-N.-E., et peut-être N. la nuit, et dans la matinée il est O., O.-N.-O. et N.-O. Ainsi cette mousson N.-E ne s'établit pas partout où régnait précédemment la mousson S.-O. Près des côtes *Malabar*, *Goudjerate* et *Guadel*, elle n'est fixée parfaitement dans aucun temps. Entre la fin d'octobre et le milieu de novembre, les brises commencent et durent jusqu'en février, comme on l'a dit précédemment. Après ce temps, elles sont suivies de vents presque constans du N.-N.-O. à O.-N.-O., qui continuent jusqu'au retour de la mousson S.-O. en mai ou juin. — En mars et avril, il y a des brises du large qui sont plus fortes que dans les quatre mois précédens, et celles qui viennent de terre sont très-faibles. Rarement celles-ci commencent avant le matin, parce que le vent de mer prolonge sa durée jusqu'à cette partie du jour. Les brises de mer viennent de la partie du N.-O., où elles commencent à souffler du N. de l'O., et se rangent vers le N. pour être suivies de vents faibles et des calmes. Les brises de terre, qui non-seulement sont faibles, mais aussi de courtes durée, soufflent du N.-N.E. au N.-E $\frac{1}{4}$ N. De cette manière on peut dire que, pendant ces deux mois, il y a peu ou point de vents de terre; que les vents soufflent presque constamment de N $\frac{1}{4}$ N.-E. et N.-N.-E. au N.-N.-O. et N.-O., et quelquefois au O.-N.-O., mais ordinairement de la partie du N.-O. Aux syzygies, ces vents de N.-O. sont très forts et la mer est très grosse. — En mai, le temps est très incertain, les vents sont variables; et le ciel, souvent couvert, menace de rafales et de pluies qui n'ont pas toujours lieu; mais quelquefois il y a des éclairs et des ondées qui viennent de la partie du S.-E. Dans ce mois, les vents soufflent souvent du S. et S.-O, et quelquefois avec force, surtout au bas de la côte au S. de *Talichery*, où les moussons s'établissent plus tôt que dans le N. de ce lieu. Cependant le vent souffle ordinairement de la partie du N.-O. aveo assez de force, et alors le temps est beau et serein; mais s'il se range au S.-E., S. et S.-O., ce qui arrive fréquemment, le ciel se charge de nuages comme aux approches d'une tempête. Vers la fin de ce mois, aux environs de la syzygie, ou dans les premiers jours de *juin*,

on est assuré du retour de la mousson S.-O. de la saison pluvieuse. Ce retour est accompagné d'un air chargé de gros nuages, et, en général, on éprouve, à cette époque, une tempête du S.-E. qui dure plusieurs jours, avec tonnerre, pluie et grosse mer sur la côte. Après cette tempête, le vent se range graduellement au S. et S.-O.; et, pendant la durée de cette mousson, il souffle ordinairement entre l'O. et le S -O. On a remarqué que dans les parties de cette côte qui sont par une plus haute latitude, les vents se rangent plus à O. Au cap St-Jean, ils sont de O.-S.-O. au S.-O.— Pendant le mois de mai, les chaleurs sont excessives; et en juin, juillet, les temps sont si mauvais qu'ils arrêtent, pour ainsi dire, toute navigation sur cette côte. C'est une tempête continue avec pluie et grosse mer du S.-O. Si dans certains momens, la pluie cesse et le vent se modère un peu, le ciel reparaît; mais de tels intervalles sont de courte durée, et ne se présentent que de loin en loin.—En août, la mousson est plus fixe, les vents sont moins violens, et les intervalles de beau temps sont plus longs. Cependant ce mois est encore très pluvieux, et il y a des rafales fortes et fréquentes. On doit craindre aussi des tempêtes dans le cours de ce mois. —En septembre, le temps est plus beau qu'en août, et plus souvent beau que mauvais; le soleil paraît fréquemment et pendant plusieurs jours de suite. Ce mois n'est pas exempt de tempêtes, cependant il n'y a ni grosses rafales ni de grandes pluies, et un ressac continuel du S.-O. brise sur la côte. Le ciel est souvent couvert, et l'horizon est obscurci par une brume épaisse. Les vents soufflent, comme en août, du S.-O. et à O.-N.-O.—En octobre, le temps est le même qu'en septembre, jusqu'à l'époque de la syzygie. Alors le temps devient incertain à cause des approches du changement de la mousson. En octobre et novembre, lorsque la mousson S.-O. s'affaiblit, des brises de terre et de mer se succèdent régulièrement, et leur durée, comme on l'a dit, qui s'étend jusqu'au mois de février, est plus longue que celles de pareilles brises sur toute autre côte des mers de l'Inde. —Les vents de N.-O. qui soufflent en février, mars et avril, sont quelquefois très frais, mais rarement à 30 lieues de terre on s'aperçoit de leur violence. Au bas de la côte, les brises subsistent encore en février et mars; mais elles sont faibles, et alors les vents soufflent ordinairement de la partie du S.— Au *cap Comorin*, dès le milieu de novembre, les brises commencent pour s'étendre ensuite sur cette côte et l'embrasser jusqu'à *Surate*. En décembre, on a observé, près de ce cap, des vents ordinaires du N.-E. et N.-E. ¼ N. Quelquefois, dans ce mois, il y a de gros vents de N.-N.-O. au N.-O., qui soufflent pendant 3 ou 4 jours. Des brises viennent du N. pendant le jour, et le soir elles se rangent à N. et E.-N.-E. Du milieu de décembre à celui de janvier, des brises fraîches soufflent du N. au N.-E. ¼ N. — Sur le côté S. de ce cap l'été est superbe, et alors le temps est tout contraire sur le côté N. L'air est ici brumeux, épais, malsain et agité par des tempêtes. Les vents de S., qui font régner le beau temps d'un côté, sont accompagnés, sur l'autre, de mauvais temps et d'orages. A la baie *Tuticorin*, il y a des tempêtes violentes pendant la mousson N.-E, et l'intervalle d'avril à septembre est le temps de la belle saison. — A *Cochin*, on a observé que les vents (à quelques irrégularités près, qui sont peu fréquentes) soufflent pendant six mois du N.-N.-E. à E-N.-E., et le reste de l'année du S.-S.-O. à O.-S.-O.—A *Mahé*, les pluies sont abondantes, sans doute à cause du voisinage de la chaîne des *Gattes*, et des tempêtes terribles y exercent une violence qui se fait sentir encore à 50 lieues au large pendant la mousson S.-O.—A *Bombay*, la mousson S.-O. ne s'établit qu'entre la fin de mai et le milieu de juin. Alors les vents dépendent du S. et la mer est très grosse. Les pluies commencent à tomber dès la fin de mai; leur commencement est marqué par un coup de vent nommé *Elephanta*, et elles continuent pendant quatre mois. Elles cessent ainsi en septembre, et après ce mois il n'y a que des ondées passagères. — On a remarqué en juillet et août, de forts coups de vent dont la direction est au N. de l'O.; il y a aussi des rafales, beaucoup de pluies et un temps couvert, épais et brumeux. Le vent est constamment au S.-O. ou du S.-O. à S.-S.-O., et la mousson est alors dans toute sa force. Les rafales et les pluies s'étendent rarement au delà des *Sondes*, ou à plus de 2° dans l'O. de la côte, et le mauvais temps indique les approches de terre. La mer est très grosse devant *Bombay*, et chaque jour, après-midi, les vents se rangent assez généralement à l'O. — En août et septembre, les rafales dépendent plus du N. Elles varient pendant la mousson de deux, trois et quelquefois quatre quarts. Elles sont fréquentes, les pluies sont continuelles, et le temps est ordinairement brumeux. — En septembre et octobre, les vents soufflent du N.-O., et la mer est grosse au large. En novembre, décembre, janvier et février, les vents dépendent beaucoup du N. et sont accompagnés de beau temps. S'ils se rangent au N.-E., ils sont interrompus par des coups de vents subits.—A *Anjar*, au N. de *Bombay*, la belle saison règne de septembre à mai. Il y a alors des brises rafraîchissantes; mais, dans les autres mois, le temps n'est pas sain. En été, de gros vents soufflent de la mer ou du S.-O, et le ciel est souvent couvert d'épais nuages. Les pluies commencent à tomber au milieu de cette saison, et rarement elles sont très abondantes. — A *Surate*, les vents paraissent dépendre de l'O., pendant la mousson S -O., plus que dans ces parages qui sont au S. du cap *Saint-Jean*. Vis-à-vis ce cap, ils soufflent alors du O.-S.-O. au S.-O. A *Surate*, la mousson S.-O. s'établit au milieu d'avril et plus tôt qu'à *Bombay*. Après six mois de durée, elle est suivie de la mousson N.-E.—On éprouve ici des mauvais temps et de gros vents plus tôt qu'à *Bombay*. Ils sont fréquens en avril et mai; les coups de vent sont annoncés par un ciel nébuleux, obscur et noir dans le S.-E., par des éclairs et de petits vents variables, mais dépendans du S. D'abord ces tempêtes viennent du S.-E. et tournent graduellement jusqu'au S.-O.; elles sont violentes quand elles se dirigent du S.—Dans la baie *Coutch*, la saison du beau temps s'étend aussi depuis septembre jusqu'en mai. Lorsque le soleil est dans le même parallèle, on éprouve constamment de gros coups de vent du large ou du S.-O. Dès le mois de mai, le ciel commence à être souvent couvert de nuages épais. Des pluies tombent, mais sans abondance, à compter du milieu de l'été, et il y a en hiver de fréquentes ondées. En novembre, décembre, janvier et février, on a vu dans cette baie le vent souffler fortement de E. et E.-S.-E., le temps étant noir et nébuleux. Si le vent se rangeait au N., le ciel s'éclaircissait; et s'il était N.-E., on pouvait s'attendre à des rafales subites, dont la force ou la vitesse était marquée par la marche d'un petit nuage qui les précédait immédiatement.— *Côtes de Goudjerate Sindhy et Guadel*. La mousson S.-O. s'établit progressivement sur les diverses parties de ces côtes, entre les premiers jours et le milieu d'avril. Sa durée est de six mois, comme celle de la mousson N.-E. qui lui succède. Ces deux moussons commencent près des côtes plus tôt qu'en pleine mer; mais celle N.-E. ne s'y soutient pas d'une manière bien fixe. Les choses sont les mêmes depuis la côte *Malabar* jusqu'à *Guadel*. Des brises de terre et de mer sont observées sur ces côtes, aux mêmes époques et pendant le même temps que celles qui ont été décrites à l'article de la côte *Malabar*. La mousson S.-O., à la côte de *Perse*, commence avec le mois d'avril.— *Côtes d'Arabie*. Sur la fin de mars, la mousson S.-O. commence à souffler sur cette côte, et par conséquent plus tard que sur la côte d'*Afrique*. Des brises de terre et de mer se font sentir aussi en février et dans les premiers jours de mars, non seulement sur la côte d'*Arabie*, mais aussi sur la côte N. de l'*Afrique*, près de la *Mer Rouge*, et dans l'E., près de *Goudjerate*. Elles cessent en mars ou avril, lorsque la

mousson S.-O. a acquis une certaine force. — Depuis les premiers jours d'avril jusqu'à la fin d'août, des vents soufflent du S.-O. au S.-S.-O. entre *Aden* et *Morebat*. Ils varient à O. avec violence et quelquefois avec pluies. Il serait très dangereux de naviguer sur cette côte pendant cette partie de la saison. — On a remarqué sur cette côte que, de la fin d'août au milieu de septembre, les vents sont O.-S.-O. — Devant la baie *Macula*, les vents soufflent pendant une moitié de l'année du S.-O. ou du S. à O., et pendant les autres mois, de E. au N.-E. Depuis avril jusqu'à juillet, les vents dominans sont du S. au S.-S.-O., et la mer est fortement agitée. — Par le travers du cap *Rosalgate*, en mars, avril et mai, les vents sont S., assez frais en mars et avril, et plus forts en mai. Si, pendant avril et mai, les vents viennent à souffler de la partie du S., ils ne tardent pas à se ranger à E., et quelquefois ils soufflent fortement sur cette direction. — En mars, près de la côte E. d'*Arabie*, le vent est S.-O., et il s'établit au large en avril ou mai. En août, lorsque au S. du cap *Rosalgate*, un vent frais souffle du S.-O., on reconnaît que, par degrés, il se range au S.-E. sur l'espace qui s'étend de là au N. de ce cap; et dans la partie N. de cet espace, ou dans le N. du cap, on ne retrouve plus la mousson qui règne au large et sur les côtes voisines. De ce cap à *Mascat*, on observe des vents légers, variables, et des brises de terre et de mer. Quelquefois un vent de N.-O. qui sort du golfe de *Perse*, s'étend jusqu'à ce parage, et le vent S.-E. souffle une ou deux fois dans le mois, pendant quelques jours de suite. — Sur cette côte, les brises commencent à se succéder à la fin de la mousson S.-O., comme sur les côtes orientales de ce golfe; mais elles sont moins fréquentes et moins fortes que celles qui règnent à la fin de la mousson N.-E. En septembre, et depuis ce mois jusqu'à la fin de mars, les vents soufflent de la partie de l'E.; ils sont petits frais. Souvent il y a des brises de terre et de mer, et rarement on éprouve des vents violens dans cette saison. Ces brises sont très faibles de la partie de l'E., mais elles sont très fraîches sur la direction opposée. En septembre, ces brises ont été observées régulières près de *Morebat*, et en général on doit regarder comme variables les vents qui, en septembre et octobre, soufflent sur cette côte. Cependant, au milieu de septembre, on a observé des vents du O.-S.-O., en venant de *Moka*, dans l'E. de la *Mer Rouge*. — Pendant la mousson E., quelquefois il y a des calmes entre le cap *Rosalgate* et *Mascat*, ainsi que sur la côte S. d'*Arabie*. En février, mars et avril, il y a des brises de terre et de mer, et quelquefois le vent S.-O. commence à se faire sentir près de terre. — Enfin, sur cet espace qui précède l'entrée de la *Mer Rouge*, et dont les côtes se dirigent presque E. et O., les vents soufflent de l'E. depuis novembre jusqu'en juin, et de l'O. pendant le reste de l'année.

VENTS OBSERVÉS SUR DES MERS DE PEU D'ÉTENDUE. — *Mer Rouge*. Les vents, sur cette mer, soufflent de la partie du S. ou du S. à S.-S.-E. pendant neuf mois de l'année, c'est-à-dire depuis la fin d'août jusqu'au milieu ou à la fin de mai. A cette dernière époque, les vents se rangent au N., et viennent du N. au N.-N.-O., pour continuer ainsi jusqu'à la fin d'août. Quelquefois des brises de terre et de mer interrompent le cours de ces vents périodiques. Chaque mousson est environ un mois à s'établir d'une manière fixe; et pendant la durée de celle du S., des vents de N. soufflent aux époques des syzygies pendant deux ou trois jours. — A *Moka*, depuis le commencement d'avril jusqu'au milieu du mois d'août, les vents dominans sont du S.-S.-O. au S.-O. et varient à l'O., étant mêlés de rafales, de risées, et quelquefois de pluies. Pendant le reste de l'année, le vent est E.-S.-E. et S.-E. $\frac{1}{4}$ E. Dans ce parage, le long de terre, d'*Aden* à *Moka*, pendant les mois de novembre et décembre, les vents soufflent avec beaucoup de force; en juin et juillet, ils sont variables et modérés. De grandes pluies tombent sur l'*Abyssinie*, en mai, juin et juillet; et l'intervalle d'avril à septembre est le temps de la saison pluvieuse. — *Golfe de Perse*. Les vents de N.-O. O.-N.-O. soufflent ici pendant que ceux de la partie du S. règnent sur la *Mer Rouge*, ou depuis la fin de septembre jusqu'en juin. De là jusqu'aux environs d'octobre, les vents de S.-E. sont plus fréquens; de sorte qu'il y a des vents de la partie du N. pendant neuf mois de l'année environ, et pendant trois mois d'autres vents servent à remonter vers le haut du golfe. — Ces vents ne sont ni aussi réguliers ni d'une durée aussi longue que ceux qui soufflent sur la *Mer Rouge*. Fréquemment ils sont interrompus, ou les uns par les autres, ou par de gros vents de S.-O., surtout près de l'entrée du golfe, ou quelquefois par des brises de terre. Les vents de N.-O. soufflent parfois ainsi qu'avec beaucoup de violence, et on a observé des tempêtes entre les mois de novembre et mars. — En juin et juillet, ordinairement le vent du N. règne pendant quarante jours de suite. En mars et avril, quelquefois un pareil vent s'établit pendant l'espace de vingt jours sans interruption et sans variation de force. Dans le temps où les vents sont changeans, ceux de terre soufflent plus frais dans le voisinage de la côte. — Les vents de N.-O. et S.-E. sont les seuls qui se montrent avec une certaine constance sur ce golfe; s'ils prennent d'autres directions, ils sont si variables que la durée du même vent n'est pas de plus d'une heure. Pendant l'hiver, les vents de S. sont souvent accompagnés de rafales et de pluies; mais rarement ils s'étendent jusqu'à *Bassora*, où on retrouve les vents de N.-O., et où les pluies sont rares. — Près d'*Ormus*, le vent change quatre fois chaque jour. De minuit au lever du soleil, il est froid et vient du N.; de là à 10 ou 11 heures A M, il est E. Un vend chaud du S. s'établit à 3 heures P M; et ce vent, toujours chaud, tourne à O. au coucher du soleil jusqu'à minuit. Ces changemens d'un air froid à un air chaud sont subits. Le temps des plus grandes chaleurs est pendant juin, juillet et août. Rarement il pleut dans cet enfoncement de la côte d'*Arabie*. — A l'entrée du golfe, en novembre, décembre et janvier, les vents soufflent fortement du N.-O.; et dans l'E. du cap *Jask*, on trouve de petits vents de O. ou O.-N.-O. qui varient de l'O. vers le S. — *Mer Méditerranée*. Les vents varient sur les différentes parties de cette mer étroite, dont la surface est entièrement placée sous la zone tempérée boréale. On cite le vent de N. comme très fréquent et comme dominant pendant neuf mois de l'année. Un vent de la partie de l'E. souffle aux environs des équinoxes, et à cette époque, il y a ordinairement un coup de vent. — Sur les côtes en général, un vent de terre souffle au coucher du soleil, et à son lever le vent vient de la mer. Sur les côtes d'*Espagne*, la brise de mer vient du S.; dans le golfe *du Lion*, elle souffle du S. et S.-E. Sur les côtes de *Languedoc*, en été, les vents ordinaires sont de la partie de l'O., et quelquefois ou du N. ou du S.-O. Sur la côte de l'E., la brise vient de l'E. ou du S.-E. On a remarqué qu'elle souffle de 10 heures A. M à 3 heures P. M, et que souvent il n'y a pas de vent ni le matin ni le soir. — A *Marseille*, en hiver, le vent souffle du N.-E. pendant plusieurs semaines; et dès qu'il cesse, le temps est celui du printemps. En été, il y a des brises du large. — A *Villefranche*, on éprouve des risées ou des rafales subites ainsi que des calmes. — A l'île de *Corse*, les brises sont continuelles en été. — Pareilles brises sont observées à *Naples*. — En *Grèce*, le vent est N.-E. en juillet et pendant une certaine partie de l'année. — A *Constantinople*, la brise se lève après-midi, et se dirige de la mer en été. — Sur la mer de *Marmara*, près de

l'île de ce nom, les vents, en hiver, soufflent du S. et du S.-E. En été, ils sont ordinairement du N. avec beau temps. — A l'île de *Rhodes*, les vents sont de la partie de l'O. pendant neuf mois de l'année. — A l'île de *Chypre*, près du cap *Blanc*, les vents du S. à O. règnent pendant une grande partie de l'année. Au cap *Baffa*, il y a ordinairement une brise de terre le matin. Elle diminue vers midi, et elle se calme lorsque le soleil est dans le S.-E. de l'île. Au coucher de cet astre, un vent frais vient du large, et porte en côte, ou il est suivi d'un calme jusqu'au retour de la brise de terre. — En *Syrie*, vers l'époque de l'équinoxe de septembre, le vent N.-O. commence à souffler fréquemment et avec force; souvent sa durée est de deux ou trois jours de suite, comme celle des vents de S. et S.-E. aux environs de l'autre équinoxe. — Depuis novembre jusqu'en février, les vents sont N.-O., O. et S.-O., et sont accompagnés de pluies. En mars, les vents du S. dominent comme en *Égypte*, et parfois leur durée est de vingt-quatre heures ou de trois jours. Les vents d'E. leur succèdent jusqu'en juin, époque où le vent de N.-O. s'établit. Dans cette saison, les vents, chaque jour, se dirigent successivement de tous les points de l'horizon. Ils passent de l'E. au S., et du S. à O., pour revenir dans le N. La nuit le vent vient de terre; il commence à souffler dès le coucher du soleil, et jusqu'à son lever suivant. Il ne s'étend qu'à 2 ou 3 lieues en mer. — Dans le voisinage de *Tripoli*, et même sur toute la côte de *Syrie*, les vents soufflent plus ordinairement du N.-O. que sur toute autre direction, et souvent avec violence. — Dans la rade d'*Alexandrette*, en hiver, les rafales descendent avec rapidité des sommets neigeux des montagnes environnantes, et plus loin à *Alep*, les vents sont O. pendant l'été. En *Égypte*, les vents sont périodiques. En mars, ils soufflent du S.-E. au S. et au S.-O., et ils se rangent alors au S. plus que dans tout autre temps. En avril, ceux de la partie de l'E. sont les plus fréquens, surtout à la fin de ce mois. Pendant ces deux derniers mois, les vents indiqués sont interrompus par d'autres qui viennent du N., de l'O. et de l'E. En mai, le vent d'E. règne alternativement avec celui du N. En juin, les vents sont constamment du N. ou du N.-O. En juillet, ils varient du N. au N.-O. et au N.-E. Sur la fin de ce mois et pendant août, ainsi que la moitié de septembre, ils soufflent du N. et sont modérés. Pendant le jour, ils sont plus frais que pendant la nuit. A la fin de septembre, ils varient rapidement du N. au N.-O. et à O. Ils dépendent communément de l'E. à cette époque, et quelquefois du N. L'état de l'air est le même en octobre et pendant une partie de novembre. A mesure que la déclinaison australe du soleil augmente, les vents deviennent plus variables, plus tumultueux, et dominent du N., N.-O. et O. avec des brouillards et des pluies. Ils sont les mêmes en décembre, janvier et février; sur la fin de ce mois et en mars, ils dépendent plus du S. Pendant ce dernier mois et pendant avril, les vents sont S.-E., S. et S.-O., mêlés de vents O., N. et E. Ce dernier devient le plus fréquent sur la fin d'avril. Aux environs des équinoxes, les vents viennent du *Désert* ou de la partie du S. ils sont fréquens et dangereux. Le vent de l'E. leur succède. Lorsque la déclinaison du Soleil devient boréale, les vents qui tenaient de l'E., se rangent vers le N. et s'y fixent. — Les pluies sont peu fréquentes sur le *Delta*, et encore plus rares à mesure qu'on s'élève dans le *Saïde*. Dans le *Darfour*, elles sont considérables depuis le milieu de juin jusqu'à celui de septembre; elles sont apportées par des vents de S.-E.. et les vents en général, dans cette partie de l'intérieur des terres, sont alors irréguliers et incertains. — Il n'en est pas de même dans la *Palestine* : les premières pluies tombent dans le commencement de novembre et les dernières au milieu ou à la fin d'avril. — A *Tunis*, les vents du *Désert* soufflent ordinairement en juillet et août. Quelquefois leur durée est de cinq à six jours au plus. Les vents de mer viennent du N. et de l'O. En été, ils sont secs, et en hiver ils apportent des pluies. Les vents de S. et de l'E., en général, rendent aussi le temps sec, quoique dans plusieurs saisons ils soient accompagnés de nuages épais. — Dans les parages de l'île *Galita* et de *Tabarca*, les vents d'O. et de N.-O. sont les plus dangereux. Près de la pointe E. de *Galita*, des rafales furieuses descendent des montagnes voisines, tandis que le calme règne sous le vent de ces mêmes montagnes. Ces calmes et ces rafales se succèdent et se répètent souvent. On voit des vents différens souffler en même temps sur les diverses parties des côtes de l'île. Souvent le vent est N.-N.-E. par le travers de la pointe E., et il est O.-S.-O. au même moment devant la pointe O. — A l'île *Minorque*, nul vent ne souffle ni le soir ni le matin en été; mais au milieu du jour, le vent se dirige sur la partie orientale de l'île. Il suit le soleil dans son cours jusqu'à deux ou trois heures, et il diminue ensuite. Les vents de N.-O. et N. sont fréquens ici en hiver et au printemps. — *Mer de la Baltique et de Danemark*. On a remarqué que, de mars en septembre, les vents soufflent de E. au S.-E., et que, pendant l'autre partie de l'année, ils varient du O. au N.-O. et au N.

VENTER, *v. n.* Lorsque le vent règne avec une certaine force et sur une direction déterminée, les marins disent qu'il vente, et, pour fixer à peu près le degré de cette force, ils disent qu'il vente bon frais, ou grand frais, ou gros frais. — Il vente à démâter, est une expression dont on ne se sert qu'en parlant d'une tourmente.

VENTILATEUR, *s. m.* Appareil dont l'objet est de porter, introduire, et faire circuler de l'air atmosphérique pur dans des lieux clos, afin de le substituer à un air plus ou moins vicié.

Nous l'avons déjà fait remarquer (*Voy.* HYGIÈNE NAVALE II), l'humidité chaude qui règne dans les parties du vaisseau où l'air ne se renouvelle que difficilement est la cause principale des maladies qui atteignent les marins, en déterminant le dégagement des gaz pernicieux produits par les émanations tant animales que végétales qu'exhalent, et les hommes réunis dans des espaces très resserrés, et les vivres, et enfin surtout la décomposition des eaux de toute nature qui s'accumulent au fond de la cale des bâtimens.

Pour remédier aux funestes effets d'une telle influence, la première condition est d'ouvrir le passage à l'air, qu'il s'agit d'introduire, quel que soit le procédé qu'on emploie pour l'amener, et c'est dans cette vue qu'une ancienne disposition avait prescrit de construire à claire-voie toutes les cloisons des cales et des faux ponts (1).

Ainsi que nous l'avons dit (*Voy.* VAISSEAU), rien n'est plus opposé à ces mêmes vues que l'établissement, dans les cales des bâtimens, consacré par l'ordonnance du 20 décembre 1838, des trois cloisons, dont deux maçonnées en briques, allant d'un bord à

(1) *Mémoire* de M. Forfait, ingénieur de la marine, *sur les moyens de renouveler l'air dans les cales des vaisseaux.*

l'autre, et montant du vaigrage jusqu'au faux-pont, qui séparent ces cales en quatre divisions principales, en quatre grands foyers d'infection. Maintenir les cloisons maçonnées pour les enceintes des soutes à poudre, tant de l'avant que de l'arrière, comme indispensables pour la sûreté de ces soutes, puis, remplacer par des grilles, avec treillis en fer, soit la cloison qui sépare la cale à eau de la cale au vin, soit les parties latérales et supérieures attenant aux cloisons maçonnées des soutes à poudre, en ménageant, dans ces grilles, les moyens de communication nécessaires avec les emplacemens des soutes à biscuits et à légumes; telle est l'une des modifications au règlement existant, sur laquelle nous avons dû appeler l'attention au mot VAISSEAU, et que nous reproduisons, parce qu'elle est évidemment la première condition de l'efficacité de toute méthode de ventilation.

Il ne peut exister que deux moyens de renouveler l'air dans les lieux renfermés; le premier est de retirer l'air qu'ils contiennent, et de le remplacer par un air plus pur; le second, d'y introduire une forte quantité d'air atmosphérique, afin d'en augmenter, dans un grand rapport, le volume; il se produit alors une combinaison continuelle dans laquelle la portion de l'air le plus pur devient à chaque instant plus considérable, et doit finir par dominer (c'est du moins ce qui paraît vraisemblable), par annihiler l'autre portion.

Ce dernier moyen qui est le plus simple a dû d'abord être préféré; il consiste dans une manche en toile, ayant la forme d'un cône tronqué, dont la base, ainsi que le sommet, sont tenus ouverts au moyen de cerceaux. (*Voy.* MANCHE.)

L'avantage des manches à vent ou *trompes* que l'on doit aux Danois n'est pas contesté comme moyen d'aération à bord des bâtimens désarmés; mais il n'en est pas de même quant aux bâtimens armés, à l'égard desquels on a dit que l'emploi des manches à vent était inutile ou souvent même nuisible. On a cité, d'une part, des expériences, dont il résulterait que l'air atmosphérique, étant mis en contact avec l'air méphitique, la combinaison est extrêmement lente et difficile, et fait remarquer, d'autre part, que si l'on amène l'air par une manche à vent, dans le poste des malades, par exemple, ceux qui sont à portée de le sentir, en sont dangereusement affectés, à cause de son excessive fraîcheur, tandis que ceux qui sont placés à peu de distance de son contact, ne respirent pas un air moins infect.

C'est ce qui, au premier point de vue, a conduit à penser que retirer, par un procédé quelconque, l'air méphitique, pour lui substituer de l'air pur, serait un moyen plus efficace et plus salubre, et c'est de la recherche de ce moyen que l'on s'est depuis longtemps et avec ardeur occupé. Nous ne pouvons exposer que très succinctement les résultats obtenus.

Le premier appareil inventé, vers 1720, par le docteur Hales, et trouvé sur le vaisseau anglais l'*Ardent*, pris, en 1779, par l'escadre française aux ordres du comte d'Orvilliers, consistait en une machine à soufflets mise en mouvement à l'aide d'une bringuebale. Une grande caisse de 3 mètres de longueur sur un mètre 25 c. de largeur et 1 mètre de hauteur, partagée dans son milieu par une cloison horizontale fixe; deux cloisons mobiles pivotant sur charnières et faisant l'office de soufflets, avec les soupapes nécessaires, puis un tuyau s'élevant à une certaine hauteur, pour aspirer et rejeter au dehors l'air qu'il s'agissait de renouveler; tel était ce ventilateur, dont on conçoit que l'effet pouvait être étendu à d'assez grandes distances, au moyen de tuyaux en cuir.

D'autres combinaisons de l'emploi de soufflets, dans le même but, furent imaginées, tant par un sieur Désaguliers, en France, que par les Suédois en 1741, et par un allemand nommé Wanlerse; mais l'appareil proposé par ce dernier était compliqué et, par suite d'une réparation difficile; malgré l'encombrement qu'il occasionnait, l'appareil du docteur Hales, qui fournissait 3,240 pieds cubes d'air par minute, resta considéré comme préférable (1).

Dans le même temps, on essayait de renouveler l'air dans les vaisseaux par un moyen de tout autre ordre. On sait que l'air dilaté par la chaleur devient plus léger et s'élève; que l'air environnant vient le remplacer, et que, par ce double mouvement, il s'établit, de bas en haut, un courant d'air qui pénètre dans les foyers et les alimente; c'est ce phénomène, que deux physiciens, le savant Duhamel, en France, et, en Angleterre, le docteur Sutton, s'appliquèrent à faire servir à pomper l'air méphitique des cales des vaisseaux, en mettant, l'un et l'autre, à profit le feu des cuisines du bord. L'appareil du docteur Sutton eut l'avantage résultant principalement, au surplus, de ce que le feu des cuisines des bâtimens anglais sur lesquels il fit ses expériences, était dès lors alimenté avec du charbon de terre, et non avec du bois, comme à bord des bâtimens français. Il suffit, pour s'en rendre compte, de remarquer que les grilles sur lesquelles brûle le charbon de terre, sont toujours élevées de quelques centimètres au dessus du cendrier, et que si l'on ferme ce cendrier, le feu s'éteint aussitôt. Si, au contraire, c'est le foyer, ou la partie comprise entre le chambranle et le cendrier, que

(1) Des ventilateurs construits sur le modèle de cet appareil furent établis sur tous les bâtimens de l'armée navale que commandait le comte d'Estaing, dans la guerre de 1778.

n ferme, le feu s'anime davantage, et un bruit très rt est produit par le courant rapide de l'air qui le trarse. Sur cette simple observation, le docteur Sutton aagina de fermer l'ouverture des cuisines des vaisaux avec une feuille de tôle, à laquelle il adapta deux ayaux qui descendaient dans la cale.

Ce même appareil eut à triompher de beaucoup d'obstacles, en Angleterre, avant que d'être adopté ; mais enfin l'amirauté, déterminée par les rapports des commandans des vaisseaux qui en avaient fait usage, finit par ordonner d'en établir à bord de tous les bâtimens, et cependant, peu de temps après, le procédé du docteur Sutton était tombé dans l'oubli. On a dit que l'air inflammable, qui se développe dans la décomposition des matières qui fermentent au fond de la cale, passant dans les tuyaux, y avait causé des détonations violentes ; les tuyaux n'avaient pu résister à l'explosion et s'étaient ouverts ; la flamme s'étant répandue dans les cales et les entreponts, avait donné les alarmes les plus vives et les mieux fondées.

Mais ces causes d'accidens ont été, d'un autre côté, contestées ; on a objecté que les cales et les entreponts ne peuvent contenir qu'une très petite quantité d'air inflammable ; il ne paraît pas que jamais il s'y fasse des inflammations spontanées, quand on y porte la lumière, ce qui serait la preuve la plus certaine de la présence de ce gaz combustible ; le peu d'air inflammable qui se trouve dans les vaisseaux, doit se fixer sous les ponts, où il est retenu par sa légèreté spécifique plus grande que celle de l'air atmosphérique, et, par conséquent, plus grande encore que celle de l'air méphitique ; les orifices des tuyaux de l'appareil qui doivent toujours être dirigés vers les parties les plus basses, pour chercher l'air méphitique, que sa pesanteur y précipite, ne peuvent pomper l'air inflammable, le vide produit par l'aspiration du *ventilateur*, étant toujours rempli par l'air atmosphérique plus pesant que le premier : tels sont les principaux motifs qui ont fait persister dans la recherche des meilleurs ventilateurs *à feu*, concurremment avec les ventilateurs *à soufflets*, et conduit à imaginer divers appareils *portatifs* du genre des premiers, établis, soit en cuivre, soit en fonte, pour la description desquels nous ne pouvons, au surplus, que renvoyer, de nouveau, au mémoire que nous avons cité.

Le peu d'affinité de l'air vicié avec l'air pur, le peu d'étendue de la sphère d'activité d'action d'un ventilateur, en général ; l'extrême difficulté de chasser l'air chargé de miasmes qui s'engage dans les recoins de la charpente, et de puiser l'air méphitique retenu par sa pesanteur dans les parties les plus basses d'un vaisseau, sont, il faut le reconnaître, autant d'obstacles qui s'opposent à l'efficacité désirable des procédés d'aération ; mais ce n'est pas un motif pour y renoncer, ces procédés ayant d'ailleurs reçu de très utiles perfectionnemens. Joindre leur emploi à celui des fourneaux portatifs à roulettes, dont on se sert pour assécher les ponts ; multiplier, pour les cales des vaisseaux surtout, les soins de désinfection, au moyen, soit des préparations de chlore, comme ayant une grande puissance contre les exhalaisons putrides, soit des préparations de chaux dont l'usage est spécialement dirigé contre l'acide carbonique ; mais avant tout, et comme condition rigoureuse du succès de toute méthode, faire qu'un courant d'air non interrompu puisse s'établir de l'avant à l'arrière des cales des bâtimens, en substituant partout, ou, du moins, sous la seule exception qui se rapporte aux soutes à poudre, des grillages en fer, ou des caissons amovibles aux cloisons pleines (*Voy.* VAISSEAU), et nul doute, alors, que la question importante de l'assainissement de ces cales, sera résolue, aussi complètement qu'il est possible.

VENTOUSES, *s. f. pl.*, ouvertures faites dans la muraille d'un bâtiment pour laisser circuler l'air dans l'intérieur. On donne aussi ce nom aux hublots.

VENTRIÈRE, *s. f.* Forte pièce de bois qu'on applique longitudinalement sous la carène d'un vaisseau nouvellement construit et lorsqu'il est encore sur son chantier ; elle fait partie du berceau sur lequel il doit être lancé (*Voy.* LANCEMENT).

VERGE, *s. f.* La verge d'une ancre est la pièce droite qui unit l'organeau au diamant et fait la longueur de l'ancre. (*Voy.* ce mot). — La verge de girouette est la tige de fer qui soutient la girouette. — La verge d'une pompe est la tige qui tient au piston et sert à la faire mouvoir.

VERGUE, *s. f.* Destinée, comme nous le savons déjà (*Voy.* HAUBAN), à étendre le côté supérieur d'une voile carrée et à porter cette voile, une *vergue* est une pièce de bois de sapin, de diverses longueurs et grosseurs, arrondie sur son contour, et dont les diamètres décroissent, dans un certain rapport, depuis le milieu de la longueur jusqu'aux extrémités ; cette pièce est façonnée, soit d'un seul brin ou morceau, quant à toutes les vergues des bâtimens légers et aux vergues hautes des vaisseaux et frégates, soit d'assemblage (*Voy.* MAT), quant aux basses vergues de ces derniers bâtimens. Toutes les vergues étant distinguées par les noms des *voiles* qu'elles portent, leur nomenclature commune se présentera à ce *mot* : (*Voy.* VOILE).

Lorsque des vaisseaux sont placés l'un à côté de l'autre, leurs basses vergues, ayant une longueur qui surpasse la largeur des bâtimens auxquels elles appartiennent, se prolongent réciproquement au dessus de leurs ponts ; dans cette situation, les vaisseaux sont *vergue à vergue*.

VÉRIN, *s. m.* sorte de cric à vis, de fortes dimensions, qu'on emploie dans les ports et sur les grands bâtimens, pour soulever des poids considérables. (*pl.* XXI. *fig.* 10).

VÉRINE, *s. f.* Lampe de verre qu'on allume dans l'habitacle d'un vaisseau pour éclairer les boussoles. — On donne encore le nom de vérine à des bouts de filins volans, qui servent à la manœuvre des câbles d'un grand bâtiment.

VIBORD, *s. m.* Partie de la muraille d'un vaisseau comprise entre les deux gaillards, et qui s'élève au-dessus du pont supérieur.

VICE-AMIRAL, *s. m.* Titre de l'officier-général de la marine, qui a remplacé celui de lieutenant-général des armées navales. (*Voy.* PERSONNEL).

VIF DE L'EAU, *adv.* Expression dont on se sert pour désigner la vivacité du montant de la mer aux marées des syzygies, par opposition à celles des quadratures qu'on nomment *mort d'eau.* (*Voy.* MARÉES).

VIGIE, *s. f.* Les hommes placés constamment, dans les bâtimens de guerre, à la tête des mâts pour découvrir du plus loin possible les objets à l'horizon, sont dits être *en vigie.* — Les pointes de rochers, au milieu des mers, qui ne sont le plus souvent indiquées que par un remous, reçoivent aussi le nom de vigies.

VINGT-QUATRIÈME, *s. m.* Degré d'avancement d'une construction neuve ; c'est aussi en vingt-quatrièmes que l'on évalue les degrés d'avancement de la confection des matériels d'armement, ainsi que l'importance des travaux de refonte rapportés à ceux d'une construction neuve ; mais nous allons reconnaître que les résultats des appréciations faites d'après la répartition existante n'ont aucun sens, et que l'établissement d'autres bases est devenu d'une nécessité absolue.

C'est par un règlement ou tarif déjà très ancien que l'on a divisé, en vingt-quatre parties ou séries, l'ensemble des travaux de charpente nécessaires pour la construction des vaisseaux, des frégates, etc. Non-seulement les vingt-quatrièmes ne sont pas égaux entre eux, mais il est impossible de savoir s'ils se rapportent au temps probablement nécessaire pour exécuter les ouvrages, ou bien à la valeur des matières employées, s'ils se rapportent à la dépense en main-d'œuvre ou à la dépense en matières ; dans l'une et l'autre hypothèse, les travaux accessoires de sciage, de perçage, de calfatage, de forge, sont-ils restés en dehors de la répartition, ou bien en a-t-il été tenu compte ? C'est ce dont il est également impossible de juger.

On le conçoit, au surplus, lors de la rédaction de ce tarif, et dans l'activité incessante de la grande lutte à soutenir, comme il s'agissait principalement de construire et armer des vaisseaux, des frégates, etc., le plus promptement possible ; comme, à cet effet, les arsenaux, et notamment celui d'Anvers, sur les chantiers duquel les vaisseaux se succédaient rapidement, étaient aussi largement dotés que les circonstances l'exigeaient, il pouvait suffire, pour les prévisions à rattacher aux mouvemens et expéditions, d'avoir un terme dont la valeur, quoique peu exacte, mît à même de préjuger approximativement les époques auxquelles les bâtimens seraient prêts à prendre la mer.

Mais aujourd'hui qu'il faut compter, et avec les chambres législatives, afin d'en obtenir les allocations nécessaires pour créer, armer, entretenir la flotte, et avec soi-même pour ne pas dépasser les crédits accordés, on a peine à comprendre que cette même division en vingt-quatrièmes soit encore prise pour base, tant des demandes de ces crédits, que des comptes des dépenses. S'il est vrai, relativement à la main-d'œuvre de charpente pour les coques, qui est déterminée par le devis de cette main-d'œuvre exécutée à l'entreprise (*Voy.* TARIF), qu'à la fin de chaque mois, le montant partiel des travaux faits, et, par suite, le nombre de vingt-quatrièmes, ou les fractions de vingt-quatrième du montant total se trouvent établis, ce n'est encore qu'une portion de la dépense ; il faudrait y joindre les prix de main-d'œuvre des travaux accessoires, également de coque, dont nous avons parlé, et puis l'on sait que ces devis de main-d'œuvre de charpente diffèrent d'un port à un autre port, de manière à rendre cette même portion très dissemblable. (*Voy.* TRAVAUX.)

Quant à la dépense en matières, il est malheureusement de fait que l'administration n'a pas les moyens d'établir, tant soit peu positivement, en quelles quantités, espèces, etc., et pour quelles valeurs les bois, les fers, les cuivres, etc., entrent dans la construction des bâtimens des divers rangs. Dans tous les services publics, et notamment dans ceux du génie militaire et des ponts et chaussées, on n'entreprend point le moindre ouvrage, si le plan n'a été accompagné d'un devis énonçant, non seulement le prix de main-d'œuvre, mais, de plus, les espèces, quantités et prix des matières de toute sorte qui seront employées (*Voy.* encore TRAVAUX). On a, aujourd'hui, vivement à regretter que le même principe n'ait pas été, dès l'origine, appliqué aux constructions navales. Il en résulte que, lors de la présentation des budgets, les évaluations qui se rapportent à ces travaux ne peuvent offrir aucune garantie d'exactitude, et qu'indépendamment des éventualités, jamais, en effet, les travaux prévus ne peuvent être accomplis, moyennant les crédits qui leur ont été affectés ; personne, en définitive, ne peut savoir ce que coûte un *vingt-quatrième* de vaisseau, de frégate, ou de tout autre bâtiment.

Le même vague, la même incertitude, produits par

même défaut de documens, planent sur l'appréciation des vingt-quatrièmes de matériel d'armement; on ne peut leur attribuer que des valeurs hypothétiques, puisque les valeurs totales ne sont pas déterminées.

C'est là, il faut le dire, un vice capital de gestion économique, sur lequel on ne saurait trop appeler l'attention; M. le baron Tupinier l'a signalé avec force, en 1838, dans son rapport sur le matériel de la marine (1), et, peu de temps après, une ordonnance royale a prescrit d'y remédier, ainsi qu'à l'imperfection notoire des devis et tarifs de main-d'œuvre; mais de là à l'exécution il peut y avoir très loin, comme on le sait.

Il est vrai que refondre ces tarifs et devis, pour les ramener à l'uniformité nécessaire, quant aux nomenclatures des objets, et à leurs prix, constitue un travail aussi long que minutieux; il ne semble pas, cependant, au dessus des efforts d'une persistance ordinaire. On en peut dire autant, malgré les détails multipliés qu'il faudra embrasser, de la composition des devis de toutes les espèces et quantités de matières qui entrent dans la construction, ainsi que dans la confection des matériels d'armement des bâtimens de divers rangs; l'obstacle principal paraît provenir de la surcharge des occupations qui déjà ne laissent aux ingénieurs, dans les ports, que peu de temps à donner à leurs devoirs les plus essentiels. (*Voy.* Personnel.)

Mais, ce double travail est la condition rigoureuse, absolue, de l'exactitude, et des appréciations des budgets et des résultats des comptes du matériel; c'est la seule solution vraie, décisive, de toutes les questions relatives à l'approvisionnement, à l'administration des matières, comme enfin au contrôle, et qui, en dehors de cet ordre de vues, sont et seront toujours vainement débattues; il y a donc, ainsi que nous l'avons dit en commençant, nécessité indispensable, urgente, de procéder à l'exécution.

VIOLONS, *s. m. pl.* Portions de forts bordages, qu'on applique par leur épaisseur sur chaque côté de la tête du mât de beaupré d'un grand bâtiment, et qui servent de supports au bâton de foc, quand il y a lieu.

VIRAGE, *s. m.* Espace nécessaire pour faire tourner ou virer un cabestan.

VIREMENT, *s. m.* Rotation d'un bâtiment sur lui-même, dans le plan horizontal, pour présenter au vent le côté opposé à celui par lequel il le recevait avant ce mouvement. On dit alors qu'on a *viré de bord.*

VIRER au cabestan, c'est faire tourner le cabestan sur lui-même, pour faire lever l'ancre au moyen de la tournevire, ou pour lever tout autre poids considérable. — Virer de bord, c'est opérer un virement. (*Voy.* ce mot.)

(1) *Rapport sur le matériel de la marine*, par M. le baron Tupinier, 1838.

VIREVEAU, *s. m.* Treuil établi à bord des petits bâtimens pour servir à lever les ancres.

VIROLET, *s. m.* Long rouleau en sapin, d'un petit diamètre, tournant facilement sur son axe de longueur, qu'on emploie dans les corderies pour changer la direction des fils de caret, qui sont dévidés sur des tourets. — Des virolets moins longs, en gaïac, sont établis dans les entreponts des vaisseaux pour empêcher les câbles de frotter sur des surfaces qui les détérioreraient ou qui les gêneraient dans leurs mouvemens.

VIRURE, *s. f.* C'est le nom de chaque file des bordages, appliqués bout à bout, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur d'un bâtiment, depuis sa proue jusqu'à sa poupe, pour former son revêtement.

VISITE, *s. f.* Action de visiter, d'examiner, vérifier, etc. C'est dans les opérations qui ont cette action pour objet que consiste, en majeure partie, la gestion économique des arsenaux.

Ainsi, pour ne citer que les principales de ces opérations, toute recette de matières et d'objets, toute reconnaissance d'ouvrages, exigent une *visite*, un examen, une vérification préalables. (*Voy.* Recette.)

Au point de vue du contrôle de l'administration des matières, de fréquentes *visites* sont ou doivent être faites, dans les magasins et dépôts, pour s'assurer de leur conservation. (*Voy.* Inventaire.)

La conservation et l'entretien des bâtimens, soit en construction sur les chantiers, soit désarmés, exigent pareillement que des *visites* exactes soient souvent opérées à bord de ces bâtimens (*Voy.* Refonte).

La visite *à l'armement* a pour but de faire vérifier, par une commission supérieure, composée des chefs des divers services du port, si un bâtiment prêt à appareiller est bien effectivement pourvu de tous les objets d'armement et de rechange (vivres compris) qui lui sont alloués par les règlemens. La commission doit, de plus, constater la disposition des emménagemens intérieurs, pour reconnaître si elle est conforme aux ordonnances, et afin qu'il n'y soit apporté aucun changement; mais nous savons (*Voy.* Préfet maritime) que ni les ordonnances ni cette dernière prescription ne sont observées quant à ces emménagemens.

C'est ce que devrait toujours constater, et ce que ne constate que très rarement, la visite *au désarmement*, qui aurait une extrême importance, si elle était opérée, et si le désarmement était effectué avec les soins nécessaires. (*Voy.* encore Inventaire.)

D'autres *visites* de beaucoup d'intérêt, qui suivent ou devraient suivre immédiatement le désarmement, sont celles des diverses parties du gréement, de la mâture, de la voilure, de tous les objets enfin qui ont composé l'armement.

Il y a, de plus, la visite de la coque du bâtiment, soit à flot, soit dans un bassin, qui nécessite d'autant plus d'attention et à la fois de circonspection (*Voy.* REFONTE), que le bâtiment est d'une construction plus ancienne et qu'il présente plus d'indices de graves avaries.

A un autre point de vue, à celui de la police et de la sûreté de la navigation marchande, faire la visite d'un bâtiment du commerce, c'est vérifier si les marques prescrites par les règlemens, pour établir son tonnage, (*Voy.* JAUGER.) sont exactes, et si son chargement ne dépasse pas ce tonnage ; si sa construction ou sa réparation garantissent la solidité de sa coque ; s'il est convenablement pourvu de tous les objets d'armement et de rechange nécessaires. (*Voy.* SAUVETAGE.)

En mer, opérer la visite d'un bâtiment, c'est examiner ses papiers de bord, ainsi que la nature de sa cargaison, pour reconnaître à quelle nation il appartient, juger si on doit le considérer comme ami, ennemi ou neutre, et vérifier s'il n'est pas chargé de marchandises, soit prohibées, soit proscrites par les lois de la guerre ou par les traités internationaux.

VISITE (*Droit de*). C'est ainsi que des traités conclus entre presque toutes les puissances maritimes, ayant interdit la traite des noirs, ces puissances, en vue de réprimer les infractions, se sont mutuellement concédé le droit de faire visiter par leurs bâtimens de guerre, ceux de leurs navires marchands qui seraient soupçonnés de se livrer à ce trafic. (*Voy.* TRAITE.)

En ne s'attachant qu'au but très recommandable, sans doute, de cette concession réciproque, on n'en a point, à ce qu'il paraît, mesuré d'abord toute la portée, ce qui a fait négliger les précautions nécessaires, quoiqu'il fût facile de prévoir une partie des inconvéniens qui n'ont point tardé à se manifester.

La première conséquence, en effet, de la concession, puisqu'elle ne stipulait pas le nombre des bâtimens croiseurs qui seraient, de part et d'autre, destinés à la répression, était d'en donner le privilége à celle des puissances maritimes qui entretiendrait le plus grand nombre de ces bâtimens dans les parages où s'opère la traite, c'est-à-dire à l'Angleterre. Dès lors, il suffisait de considérer combien le champ de suspicion pouvait s'étendre au gré des visiteurs, et faciliter toutes autres recherches, toutes autres investigations que celles dont la visite ne serait souvent que le prétexte, pour prévoir comment l'intérêt commercial anglais exploiterait ce privilége qui lui était dévolu.

Au surplus, nous l'avons fait remarquer (*Voy.* encore TRAITE), ce n'est pas dans ce droit de visite réciproque qu'est la condition de la suppression radicale du trafic dont il s'agit, mais bien dans la mesure générale qui en interdirait partout, et d'une manière absolue, l'importation des noirs esclaves.

VISITER, *v. a.* C'est examiner, vérifier, etc. (*Voy.* VISITE.)

VISITEUR, *s. m.* On nomme ainsi, dans les ports les employés de l'administration des douanes qui sont chargés de visiter les bâtimens du commerce, à leur arrivée et à leur départ.

VIVIER, *s. m.* Retranchement fait au milieu d'un bateau pêcheur, dans lequel l'eau entre par des trous pratiqués de côté, pour contenir et garder vivant le poisson qu'on vient de pêcher.

VIVRES. *s. m. pl.* On donne ce nom, relativement aux bâtimens armés, à l'ensemble des provisions de toute sorte qui sont embarquées pour la nourriture des états-majors et équipages, c'est pourquoi ces provisions sont nommées *vivres de campagne ;* faire ces mêmes provisions, pour un vaisseau, c'est faire ses vivres ; renouveler, dans une relâche, les provisions consommées, c'est prendre des *vivres ;* les provisions qui restent à bord au moment du désarmement sont nommées *vivres de retour ;* enfin, comme, en général, les principaux vivres de campagne consistent en biscuit, viandes salées et légumes secs, on appelle *vivres frais*, le pain, la viande fraiche, les légumes verts, que l'on distribue aux équipages, dans les circonstances prévues par les règlemens.

Aux premières époques, on le sait, les commandans des bâtimens de guerre étaient, comme les capitaines des navires du commerce, chargés de pourvoir à la nourriture de leurs états-majors et équipages, moyennant une allocation proportionnée au nombre d'hommes embarqués, et c'est ce qui se pratique encore dans la marine anglaise ; l'entreprise de la fourniture des vivres a ensuite été donnée à un munitionnaire général, et ce système n'a été que trop long temps maintenu, comme nous le prouverons tout-à-l'heure ; ce même service, aujourd'hui, est, sous le titre de *service des subsistances*, confié à une administration spéciale qui le régit sous le contrôle du commissariat. Quelques détails susceptibles de donner une idée de ce service, sous le rapport uniquement matériel, ne seront pas sans intérêt. Nous les répartirons par port, entre les deux approvisionnemens principaux : boulangerie ou fabrication du biscuit, et salaisons.

Boulangerie : C'est à Rochefort, où d'ailleurs les établissemens sont vastes et bien distribués, que cette branche du service est le plus perfectionnée par l'emploi d'un pétrin mécanique et d'un coupe-pâte pour la fabrication du biscuit ; il ne manque à cet appareil qu'un moteur à vapeur, pour remplacer le manége qui le fait fonctionner actuellement, et en même temps, pour faire fonctionner une *meunerie*, afin de n'être pas astreint à livrer les blés à des meuniers qui les empor-

tent au loin, puis à recevoir de confiance la farine, dont ils font la remise dans les magasins. On aurait, de plus, la facilité de préparer, pour tous les ports, des farines d'armement de la meilleure qualité, au lieu de celles tirées de Bordeaux et qui ont souvent été l'objet de plaintes, sous le rapport de leur conservation, pendant de longues campagnes.

A Toulon, à Brest, à Lorient et à Cherbourg, les opérations relatives à la manutention du pain et du biscuit sont exécutées encore à bras, comme du temps de nos pères, et avec des moyens peu dignes d'une fabrication en grand. Cependant on a introduit dans le premier de ces ports une machine à fabriquer le biscuit qui a été achetée en Angleterre. Le moteur à vapeur est bon, mais il faudrait substituer au pétrin et au coupe-pâte, un appareil semblable à celui qui est établi à Rochefort.

Salaisons : On ne prépare de salaisons, ni à Toulon, ni à Brest, ni à Lorient; les viandes salées ou préparées qui sont nécessaires aux bâtimens armés dans ces trois ports, viennent de Rochefort, Cherbourg, Bordeaux et Nantes. Les salaisons de porc faites à Cherbourg sont considérées comme les meilleures dont on fasse usage à bord des bâtimens de guerre; toutefois, Nantes rivalise avec Cherbourg sous le rapport de cette fabrication. Bordeaux a un grand établissement consacré à la salaison des diverses sortes de viandes, et c'est dans le même établissement qu'on a formé, il y a plusieurs années, des ateliers spéciaux pour la préparation des viandes suivant le procédé d'Appert.

A la suite de cet exposé, viendrait naturellement la question de savoir si l'on a eu tort ou raison de préférer le système de régie à celui d'une entreprise générale; mais les faits suffisent à résoudre cette question en faveur du système de régie.

Nous l'avons dit en commencant, la marine a eu, comme le département de la guerre, ses munitionnaires généraux, et jamais son service n'a été plus mal fait, ni plus coûteux; à aucune époque, des plaintes plus graves et mieux fondées ne se sont élevées contre la mauvaise qualité de la majeure partie des denrées données à l'armement de nos vaisseaux; jamais des dilapidations plus scandaleuses n'ont servi à élever des fortunes plus rapides (1). Ajoutons qu'avec ce même système, il eût été impraticable d'introduire dans la composition des rations et dans la préparation d'une partie des denrées dont elles se composent, les améliorations qu'on a obtenues depuis plus de vingt ans (*Voy.* HYGIÈNE NAVALE). Indépendamment, enfin, de ce que le service se fait régulièrement et n'excite plus les vives et justes réclamations dont il était précédemment l'objet, il y a eu une notable diminution sur le prix des rations de toute espèce; elle n'est pas moindre de 20 centimes sur le prix moyen de la ration *de mer*, quoique très améliorée; elle est de près de 40 centimes sur les rations dites *de journalier*, ou rations à terre.

(1) *Rapport sur le matériel de la marine*, plu haut cité.

Mais vainement on serait parvenu à composer les meilleurs approvisionnemens pour la flotte, si l'on ne s'occupe d'assurer leur conservation, à bord, contre les causes de destruction, et notamment contre les ravages des rats et des insectes qui pullulent dans les cales, sous certaines latitudes surtout. Ainsi que nous l'avons déjà exposé (*Voy.* VAISSEAU), la suppression des soutes à biscuits et à légumes que l'on remplacerait par un arrimage judicieux de caisses en tôle, hermétiquement fermées; la suppression des cloisons pleines, et principalement des grandes cloisons de la cale, en leur substituant des grilles en fer (le seul entourage des soutes à poudre excepté), constitueraient des moyens très propres à assurer la conservation des vivres de campagne, en même temps qu'à favoriser l'assainissement des cales des vaisseaux. (*Voy.* VENTILATEUR.)

Une dernière question, enfin, qui mérite d'être sérieusement étudiée, et que le ministre de la marine a, pour cet effet, renvoyée à l'examen des conseils de santé, est celle qui concerne les *faméliques*, les marins des équipages auxquels la ration règlementaire ne peut suffire. Il paraîtrait que la ration en pain ou en biscuit, allouée aux matelots, serait au dessous des besoins réels d'un grand nombre de ces hommes dans beaucoup de circonstances, tandis qu'il résulterait d'autres observations, faites en cours de campagne, que la même ration serait, au contraire, surabondante, quant à un certain nombre de ces mêmes matelots; d'où l'on a conclu que la mesure qui consisterait à donner le biscuit et le pain même à discrétion, quand les dimensions du four le permettraient, produirait des économies. Nous pensons que la convenance d'une telle solution et l'opinion qui l'a motivée ont besoin d'être, avant tout, appuyées sur les résultats d'expériences sagement suivies.

Relativement aux fours à pain établis à bord des bâtimens, les limites qui nous sont imposées nous permettent à peine de mentionner, pour conclure, les perfectionnemens, de beaucoup d'intérêt, que nous avons annoncés au mot FOUR (*Voy.* ce mot), et dont les plus remarquables sont dus à M. Pironneau, ingénieur de la marine, auquel une rémunération de la somme de 10,000 fr. a été décernée, à titre de récompense, pour l'important service qu'il a rendu.

VOGUER, *v. n.* C'est faire avancer sur l'eau un bâtiment au moyen des rames. Ce mot est synonyme de nager.

VOIE-D'EAU, *s. f.* Ouverture accidentelle faite dans la partie submergée d'un bâtiment et par laquelle

l'eau pénètre dans son intérieur.—Les voies-d'eau produites par les boulets de l'ennemi, dans un combat, se bouchent provisoirement au moyen de tampons.—Lorsque l'action des pompes est suffisante pour épuiser toute l'eau qu'une voie-d'eau laisse entrer, on dit que la voie-d'eau est étanche. (*Voy.* Etancher.)

VOILE, *s. f.* Assemblage d'un certain nombre de laizes de toile cousues les unes avec les autres par leurs bords, selon des proportions fixées, de manière à former une surface plus ou moins étendue, qui soit susceptible de recevoir l'impulsion du vent.

Nous l'avons dit déjà (*Voy.* Hauban), dès que l'action du vent sur une surface qui lui était opposée s'est fait remarquer, la voile, la vergue, le mât, ont été le résultat immédiat de la plus simple aperception. Il est entendu que les voiles, dans l'origine, ont eu diverses formes, qu'elles ont été composées des plus divers tissus et étoffes, où même des plus diverses sortes de matières. Ainsi l'on a dit qu'il y en avait de rondes, de carrées, de longues, de triangulaires; que les Egyptiens les faisaient de *papyrus;* que les Bretons, du temps de César, en avaient en cuir; que l'on en a fait en étoffe de soie, en tissus de coton, de chanvre, en joncs entrelacés, etc. L'on a dit, de plus, que souvent les voiles étaient colorées; que celles des pirates, par exemple, étaient de la couleur de l'eau de mer, et l'on sait que, de nos jours, certains bateaux portent encore des voiles colorées au moyen d'une préparation de tan. Quant aux noms qui étaient donnés aux voiles, le seul à mentionner comme conservé dans notre langue maritime est celui d'*artemon*, pour l'artimon. C'est aussi le nom du mât et de la vergue, ou corne, qui supporte cette voile, et, en général, de même qu'il y a dans un vaisseau, avec ce mât d'artimon et sa vergue, un grand mât et une grande vergue, un mât et une vergue de misaine, des mâts et des vergues de hune, des mâts et des vergues de perroquets et de perruche, un mât de beaupré et un bâton de foc, etc.; de même, il y a une voile d'artimon, une grande voile, une voile de misaine, un grand et un petit hunier, une voile dite perruche, un grand et un petit perroquets, et des focs. A l'égard des voiles d'étai, qui sont établies dans les intervalles des mâts, leurs distinctions particulières résultent de celle des étais le long desquels ces voiles sont retenues; ainsi il y a la voile du grand étai ou étai du grand mât, celles de l'étai de misaine, des étais de hune, de perroquet, etc. Les voiles de civadière et contre civadière, dont, au surplus, on fait maintenant peu d'usage, et les bonnettes dont l'objet est d'accroître momentanément les largeurs ou envergures des voiles carrées, sont, dans un vaisseau, les seules dont les noms n'indiquent pas les lieux où elles sont placées.

La forme actuelle des voiles est, en général, ou quadrangulaire ou trapézoïde, ou triangulaire, ce qui fait partager toutes les voiles en voiles carrées, ou mieux à trait carré, et voiles latines. Les voiles d'un vaisseau présentent ces trois formes; ainsi les voiles enverguées sont quadrangulaires; la voile d'artimon, ou brigantine, et les voiles d'étais, sont trapézoïdes; les focs sont triangulaires; c'est la diversité de la répartition de ces mêmes formes de voiles, qui établit celle de la disposition, tant de la mâture et du gréement que de la voilure, à bord d'un grand nombre de *bâtimens.* (*Voy.* ce mot.)

La situation respective des voiles, à bord d'un vaisseau, les fait aussi distinguer par les noms de basses-voiles (celles qui tiennent aux basses-vergues), et de voiles hautes; par les noms de voiles de l'*avant* (ce sont celles qui sont placées en avant du grand mât); leur propriété est de faire *arriver* le vaisseau (*Voy.* Arrivée); et de voiles de l'*arrière* (celles portées par le grand mât et le mât d'artimon), qui font venir le vaisseau au vent, en faisant équilibre à l'effet des premières, et en contribuant avec elles à la marche du bâtiment; leur importance relative, enfin, est spécifiée par les noms de *voiles majeures;* ce sont la grande voile, la misaine et les deux huniers.

Nous savons que chaque vergue est tenue à son mât par un collier ou *racage*, et par sa *drosse* (*Voy.* ces deux mots), de manière que l'ascension ou la descente de la vergue est facilitée par le racage, et qu'elle peut être serrée à volonté contre le mât au moyen de la drosse, lorsqu'elle a été *hissée* ou élevée à la hauteur convenable, au moyen des cordages nommés *drisses* (*Voy.* ce mot) pour les basses-vergues, et *itagues*, pour les vergues hautes; nous savons de plus que, dans cette position, la vergue est soutenue, à son milieu, par un autre cordage (ou par une chaîne en fer, pour les basses-vergues) appelé *suspente* (*Voy.* ce mot), et, à ses deux extrémités, par les *balancines*, qui servent à lui faire prendre et garder une position horizontale ou inclinée, suivant les circonstances; nous savons, enfin, que c'est au moyen de deux manœuvres ou cordages, dits *bras*, qu'on *oriente* la vergue, ou mieux la voile qu'elle doit porter, en faisant faire à cette vergue tel angle, avec l'axe longitudinal du vaisseau, que la direction du vent exige.

Il s'agit maintenant d'attacher, de *lacer* la voile avec la vergue qui est destinée à la porter, et sur laquelle elle doit être repliée, lorsqu'elle n'est pas exposée à l'action du vent. Pour cette opération, des cordages nommés rabans *d'envergure*, ou rabans de faix, ou rabans de têtière, sont alternativement introduits dans un grand nombre d'œillets que présente le bord supérieur ou la têtière de la voile, et entourent la vergue sur sa longueur; puis, d'autres cordages ou tresses, les rabans *d'empointure*, passent dans de semblables œillets percés à chacun des coins supérieurs, pour leur faire

aussi embrasser la vergue, en les serrant étroitement par ses bouts, et la voile se trouve enverguée.

Nous l'avons dit ailleurs (*Voy.* Amure), les angles supérieurs d'une voile carrée se nomment les *empointures*, et les angles inférieurs, les *points* de cette voile. C'est au moyen de deux cordages, ou manœuvres, fixés à chacun de ces *points*, et dont l'un a le nom d'*amure*, et l'autre celui d'*écoute* (*Voy.* ce mot), que, d'une part, la surface d'une voile de cet ordre, orientée par l'action des bras, est développée, exposée le mieux qu'il est possible à l'action du vent, et que, d'autre part, elle est pareillement déployée et tendue, en même temps que la voile est unie par l'une et l'autre manœuvre, à la coque du bâtiment. Il y a enfin les *cargues* (*Voy.* ce mot), qui servent à retrousser la voile, à la relever, à rapprocher ses diverses parties de la vergue à laquelle elle est attachée.

Indépendamment des voiles enverguées, ou autres en service habituel, les vaisseaux, frégates, etc., embarquent des voiles de *rechange*, au sujet desquelles les soins de conservation ont beaucoup d'intérêt, eu égard aux avaries que les voiles en service peuvent éprouver par l'effet de la tempête ou du combat. C'est ce qui doit faire souhaiter que l'on renonce définitivement aux soutes dites à voiles, où celles de rechange, exposées aux altérations provenant, soit de l'humidité, soit des ravages faits par les rats, sont très difficilement visitées, et que, selon ce qui a été avec raison pratiqué, ces mêmes voiles de rechange soient suspendues, dans leurs enveloppes en toile peinte, sous les baux du faux pont, tribord et babord, le long des murailles de la cale.

A un point de vue tout-à-fait général, un vaisseau met sous voiles, ou met à la voile, ou fait voile, pour tel lieu ou tel parage, lorsqu'il déploie ses voiles, qu'il appareille, pour faire route, à l'aide d'un vent plus ou moins favorable ; — il augmente ou il diminue de voiles, selon le nombre et l'importance des voiles qu'il ajoute ou qu'il serre. — Si l'augmentation est considérable, il est dit forcer de voiles ; s'il y a diminution, il court sous petites voiles, ou va à petites voiles. — Enfin, une armée, une escadre, un convoi, sont dits de N voiles, pour désigner le nombre des bâtimens qui les composent.

VOILER, *v. a.* C'est garnir un bâtiment de ses voiles ; on dit de ce bâtiment qu'il est bien ou mal voilé, selon que ses mâts sont plus ou moins bien placés ; que ses voiles sont plus ou moins bien taillées, et de proportions plus ou moins convenables, relativement à l'espèce du bâtiment, ou bien encore qu'elles sont trop ou trop peu élevées. Lorsque la forme et la disposition des voiles d'un bâtiment, dans leur ensemble, présentent de l'analogie avec la forme et la disposition des voiles d'un autre bâtiment, tel qu'un brick, une goëlette, un cutter, etc., on dit du premier qu'il est *voilé*, ou en brick, ou en goëlette, etc. (*Voy.* Voilure.)

VOILERIE, *s. f.* C'est l'atelier dans lequel on confectionne les voiles de toute sorte pour le service de la flotte.

La première condition est d'avoir un bon approvisionnement de toiles de diverses espèces ou forces, qui sont spéciales à cette fabrication. Tel avait été anciennement le but de l'établissement, à Brest, d'une manufacture de toiles à voiles. Plus tard, quatre ou cinq manufactures privilégiées furent en possession de fabriquer toutes les toiles à voiles nécessaires à la marine royale ; agissant de concert, elles restaient maîtresses des prix, parce qu'elles traitaient de gré à gré avec l'administration, et qu'il n'y avait jamais concurrence entre elles ; leurs produits étaient, au surplus, distingués, comme ils le sont encore aujourd'hui, par le nom de *toiles de manufactures*, des toiles fabriquées dans les campagnes de l'ancienne Bretagne, et nommées *toiles rurales*.

Par suite du défaut de concurrence, on voyait les prix des toiles de manufactures se maintenir et même s'élever, au moindre prétexte du renchérissement des chanvres, tandis que leur qualité décroissait d'année en année ; les magasins s'emplissaient de toiles mal fabriquées, dont la matière première était mal choisie, mal préparée, et qui ne pouvaient que très incomplètement satisfaire aux conditions de force et de durée qu'on doit exiger des toiles destinées à composer les voiles des bâtimens de guerre (1).

Nos institutions n'admettant plus de priviléges, celui des manufactures royales de toiles à voiles a cessé ; de nouvelles manufactures sont venues leur faire concurrence ; l'administration de la marine en a profité pour fixer de nouveaux échantillons et imposer des conditions plus rigoureuses de *recette*. (*Voy.* ce mot.) Depuis dix ans environ, de nombreux essais ont, d'ailleurs, été faits pour améliorer la fabrication ; et c'est ainsi qu'on a été amené à décider qu'au lieu de composer la chaîne de fils multiples et bruts, on la formerait désormais avec des fils simples blanchis à moitié ; des épreuves de force ont été ajoutées aux moyens anciennement employés pour connaître la qualité des toiles ; et, quoiqu'il y ait encore des perfectionnemens à souhaiter, c'est du moins un progrès réel que l'on a obtenu, en substituant les toiles à *fils demi-blancs* aux anciennes *toiles rousses*.

Quant aux *toiles rurales* dont on emploie aussi, dans les arsenaux, des quantités considérables, leur fabrication par des tisserands isolés présente, au contraire, tous les défauts qui feraient rebuter les *toiles de ma-*

(1) *Rapport sur le matériel de la marine*, par M. le baron Tupinier, 1838.

nufactures, sans racheter, à beaucoup près, ces défauts par l'infériorité du prix. Se montrer plus difficile sur l'admission des toiles rurales; imposer aux fabricans des échantillons mieux choisis que ceux auxquels ils ont l'habitude de se conformer; exciter leur émulation par une concurrence salutaire, en appliquant aux emplois qui sont faits de leurs toiles, celles de manufactures qui ne rempliraient pas toutes les conditions que l'on en exige, et dont le prix serait abaissé pour autoriser leur admission en recette; telles sont les mesures qui semblent propres à concilier le bien du service avec l'intérêt que mérite une industrie dont vit une partie de la population de deux ou trois départemens, et principalement de celui d'Ille-et-Vilaine. Pour faire apprécier l'importance de l'approvisionnement en toiles des deux sortes dont nous venons de parler, il nous suffira de rappeler que la quantité de ces toiles qu'exige la voilure complète d'un vaisseau de premier rang n'est pas moindre de trente-quatre à trente-cinq mille mètres.

Relativement aux travaux de *voilerie* qui sont exécutés à la tâche, sur tarif, par des ouvriers spéciaux (*Voy.* Voilier), nous avons fait remarquer (*Voy.* Service) que, d'une part, c'est la direction des constructions navales qui nécessairement détermine les proportions des voiles; et, d'autre part, que c'est, depuis un certain nombre d'années, la direction des mouvemens du port qui se trouve chargée de leur confection, système en opposition à tout principe d'ordre, comme à toute garantie sous le rapport de la responsabilité; la même direction des mouvemens du port, attribuée à des officiers de vaisseau, est également parvenue à enlever à la direction des contributions navales les ateliers des boussoles créés, dans les ports, par cette dernière, et s'est, quoique vainement jusqu'à ce jour, efforcée de lui enlever de même les ateliers de corderie. Comment, en présence de ces faits, s'étonner des rivalités si nuisibles à l'intérêt du service qui ne cessent d'éclater entre ces deux directions, dans leur contact incessant et obligé pour les opérations les plus importantes, de lancement, de mâtage et de démâtage, d'abattage à flot, de hâlage à terre des bâtimens, de leur entrée dans les bassins, du chauffage des carènes, etc. ? C'est, au surplus, l'effet inévitable de l'abandon du principe des spécialités. Celle des officiers de la marine est de commander les vaisseaux, de les conduire sur les mers et au combat, à l'aide de connaissances théoriques et pratiques très élevées; veiller à la sûreté des bâtimens, dans tous leurs mouvemens, à l'intérieur des ports, et, par suite, diriger ces mouvemens; mâter et gréer les vaisseaux, mettre en place convenable, à bord, le lest, les caisses à eau, les ancres, les rechanges et, en général, tous les objets d'armement, constituent des opérations évidemment de leur compétence; mais diriger des travaux, commander à des ouvriers, sont des fonctions d'un tout autre ordre, non moins évidemment en dehors, et même, relativement, au dessous de leur spécialité. Que la direction des constructions navales se renferme aussi dans la sienne, ainsi que dans le cercle des obligations qu'elle a déjà beaucoup de peine à remplir, malgré le zèle des ingénieurs de tout grade qui la composent; puis, qu'une volonté ferme et énergique, de la part de l'autorité supérieure, s'interpose, enfin, pour faire cesser l'affligeant spectacle de froissemens, de dissensions qui, nous le répétons, en terminant, ne peuvent que nuire essentiellement au service.

VOILIER, *s. m.* C'est tout ouvrier qui confectionne les voiles des vaisseaux. (*Voy.* Voile.) Pour exécuter ce travail, il est assis sur un banc, dit *banc de voilier*, en forme de caisson alongé, dont le devant présente une ouverture ronde pour le passage du fil dont la pelote est à l'intérieur.

On embarque toujours, à bord de chaque bâtiment de guerre, pour l'entretien et la réparation des voiles, un nombre de *voiliers* proportionné à la grandeur du bâtiment.

Voilier, *adj.* Qualité de bien marcher, de bien évoluer sous voiles; c'est dans ce sens que l'on dit d'un bâtiment qu'il est bon, qu'il est fin *voilier*, et *vice versa*, le bâtiment pris isolément ou comparé à d'autres bâtimens.

VOILURE, *s. f.* C'est l'ensemble des voiles d'un vaisseau d'une frégate, etc.; ses parties distinctes sont: la voilure du mât de misaine, la voilure du grand mât, la voilure du mât d'artimon.

A un point de vue général, être sous une petite voilure, c'est avoir peu de voiles dehors. — Sous une grande voilure, c'est au contraire, les porter toutes ou presque toutes déployées ; une grande voilure s'entend aussi de l'ensemble de voiles qui ont de fortes dimensions en largeur et en hauteur, ou en envergure, bordure, et chute, relativement à la coque du bâtiment. — Une voilure réglée est celle qui a été déterminée pour une escadre, une division, par l'officier supérieur qui la commande. — On dit enfin d'un bâtiment qu'il a la voilure d'un brick, d'une goëlette, d'un cutter, etc., pour exprimer qu'il est voilé en brick, en goëlette, *etc.* (*Voy.* Batiment.)

VOLAGE, *adj.* On dit d'un bâtiment qu'il est volage, lorsqu'il a peu de stabilité ; qu'il s'incline facilement sur le côté par la moindre impulsion du vent, ou par la translation latérale d'une partie du poids dont il est chargé.

VOLET, *s. m.* Petite boussole portative sans balanciers dont on se sert dans les canots et chaloupes pour de petites courses accidentelles.

VOLONTAIRE, *s. m.* C'est, en général, tout individu qui, de son plein gré, et soit par goût, soit par tout autre motif, s'adonne au service de terre ou de mer, s'y engage pour un temps déterminé.

C'est ainsi, quant à la marine, et au même point de vue général, que des enrôlés volontaires sont admis dans les compagnies des équipages de ligne, pourvu qu'ils aient une bonne constitution, et qu'ils ne soient pas âgés de plus de vingt et un an (*Voy.* ÉQUIPAGE). Les matelots qui s'embarquent sur les navires du commerce sont pareillement des volontaires engagés, soit au voyage, soit à la part.

Aux premières époques de la formation des équipages des bâtimens de guerre, l'armement de ces bâtimens comportait des volontaires, sans solde, et nommés volontaires d'honneur, mais n'ayant pas à prendre part à la manœuvre, et se destinant uniquement pour le combat; c'étaient généralement de jeunes gentilshommes qui, ayant pris la carrière militaire (la seule qu'ils pussent embrasser), la suivaient tantôt sur terre, tantôt sur mer, selon la circonstance; car, dans le même temps, on le sait, des colonels quittaient souvent leurs régimens pour aller commander des vaisseaux, s'en remettant, une fois qu'ils étaient à bord, au pilote, du soin de les conduire là où il fallait se battre. Avec les colonels s'embarquaient fréquemment aussi, toujours dans la seule vue du combat et pour faire le coup de fusil, des volontaires qui recevaient une solde et mangeaient à la gamelle, les volontaires d'honneur, sans appointemens, vivant avec les officiers.

Plus tard, les mêmes volontaires d'honneur, non plus composés seulement de jeunes gentilshommes, mais aussi de fils de négocians en gros, d'armateurs, de capitaines de navires du commerce, etc., furent admis à s'embarquer sur les bâtimens de guerre, pour apprendre le métier de la mer; et telle est l'origine de l'institution des *volontaires de la marine*.

D'après l'ordonnance de 1764, les fils de ces négocians armateurs, etc., pouvaient, ainsi que nous l'avons rappelé (*Voy.* VAISSEAU-ECOLE), en remplissant certaines conditions, entrer, comme volontaires, dans la composition des états-majors des équipages. D'autres ordonnances et notamment celle de 1786, concernant les volontaires employés sur les vaisseaux du roi, déterminèrent les règles relatives, tant à leur admission et à leur instruction, qu'à leur promotion au grade de sous-lieutenant de vaisseau, et applicables aux fils de gentilshommes, à ceux de sous-lieutenans de vaisseaux et de ports, comme à tous autres volontaires.

Pour être inscrit sur le registre des volontaires établi dans chaque inspection des classes, alors attribuée à des officiers de la marine, il fallait avoir seize ans accomplis; savoir lire, écrire et faire les quatre règles d'arithmétique; avoir navigué pendant une année, au moins, sur les bâtimens de l'état ou sur les navires du commerce. Les jeunes gens qui n'avaient pas encore l'âge ou le temps de navigation ainsi déterminés, pouvaient être inscrits, d'abord, sur un registre particulier, sous le titre d'aspirant-volontaire, s'ils avaient des titres suffisans, puis être admis comme volontaires, lorsqu'ils avaient rempli les conditions prescrites.

Divisés en trois classes, comme les élèves de la marine, les volontaires étaient, comme eux, instruits, dès leur admission dans la troisième classe, soit à terre, soit à bord; ils devaient subir les mêmes examens que ces élèves, pour être admis dans les classes supérieures; pendant le combat, ils avaient les mêmes fonctions que les élèves des classes correspondantes; ceux enfin des volontaires de la première classe qui avaient six ans de navigation, depuis leur inscription sur les registres des volontaires, et rapportaient des certificats d'examen des écoles d'hydrographie, étaient susceptibles d'être faits sous-lieutenans de vaisseau; mais il suffisait de ces mêmes certificats et de quatre années de navigation, dont deux sur les vaisseaux du roi, pour être reçu capitaine au long cours, dès l'âge de vingt-trois ans, au lieu de celui de vingt-cinq ans fixé par les règlemens, auxquels il était dérogé en faveur des volontaires de cette catégorie. (*Voy.* VAISSEAU-ECOLE.)

Le but de ces dispositions que nous rappelons, afin qu'on les compare avec celle des règlemens existans, et qui sont trop connus pour que nous ayons à les reproduire ici, était, évidemment, d'une part, d'encourager l'inscription des volontaires; d'autre part, d'avoir, pour la marine marchande, des capitaines au long cours aussi capables qu'on pouvait le souhaiter, et cependant l'ordonnance de 1786 portait, par une sorte de contradiction, que les capitaines marchands qui, sans avoir été volontaires, se seraient distingués dans leur état, pourraient être promus sous-lieutenans de vaisseau. C'est à ce point de vue des conditions de capacité que le service à bord des bâtimens de guerre exige que nous sommes conduits à examiner les questions importantes qui se rapportent aux *officiers auxiliaires*.

Nous l'avons établi (*Voy.* PERSONNEL), le corps des officiers de la marine, qui renferme un grand nombre d'officiers fort instruits, et, sous tous les rapports, est l'un des plus remarquables que l'on puisse trouver chez aucune nation maritime, ne présente, dans son organisation actuelle, que des cadres à peine suffisans pour l'état de paix armée; à plus forte raison, en cas de guerre, ces cadres seraient-ils beaucoup au dessous du nécessaire, surtout quant aux cadres des lieutenans de vaisseau et des enseignes.

Mais les études théoriques et pratiques ne peuvent point s'improviser, et si des circonstances urgentes

venaient à exiger tout-à-coup qu'on augmentât les ressources numériques d'un pareil corps, on ferait de vains efforts pour réunir en peu de temps un certain nombre d'officiers qui fussent dignes d'en faire partie (1). La faculté d'admettre au rang d'officier les maîtres qui montrent le plus d'habileté dans leurs fonctions spéciale est juste et éminemment utile au point de vue de l'émulation ; toutefois, sauf de rares exceptions, les maîtres manquent de l'éducation première qui est indispensable à un officier de marine dans une foule de circonstances.

Quant aux capitaines du commerce, auxquels nous nous hâtons d'arriver spécialement, la plupart, il faut le dire, laissent encore plus à désirer les qualités nécessaires, et, cependant, c'est à cette classe de marins qu'en cas de guerre l'on serait réduit à recourir, pour suppléer à l'insuffisance du nombre d'officiers.

Telle est la considération majeure qui semble devoir porter à examiner si, en même temps qu'il est dans l'intérêt bien entendu du pays que le corps des officiers de marine se recrute, à peu près en totalité, à l'Ecole navale et à l'Ecole polytechnique, il n'importe pas aussi d'assurer à ce corps *une réserve*, comme la flotte a la sienne, quant aux équipages (*Voy.* SERVICE), dans le personnel des officiers mariniers et matelots de toutes classes qui naviguent pour le commerce.

L'affirmative n'étant pas douteuse, nous pensons que l'on atteindrait le but à envisager, en subordonnant l'admission comme capitaine au long cours, à la condition expresse d'avoir navigué, pendant un certain nombre d'années, sur les bâtimens de l'état, dans chacune des classes de *volontaires*, et surtout dans la première classe, après que l'on aurait déterminé, pour le passage d'une classe à l'autre, des examens plus en rapport avec les progrès des sciences nautiques ; en exigeant, enfin, de ces capitaines, des connaissances théoriques et pratiques peu inférieures, sinon égales, à celles qu'on exige des enseignes de vaisseau.

VOMIR, *v. a.* Un vaisseau est dit vomir ses étoupes, quand elles ressortent des coutures entre les bordages. C'est l'effet d'un mauvais calfatage ou celui de la vétusté.

VOUTE D'ARCASSE, *s. f.* C'est la voûte de la poupe ou grande voûte.

VOYAGES, *s. m.* Les connaissances géographiques, quelque incomplètes qu'elles soient encore, ne sont néanmoins parvenues à leur état actuel, c'est-à-dire à constituer une branche importante du savoir, qu'après une longue suite de siècles, durant lesquels leur acquisition a été l'objet des recherches les plus périlleuses et des plus pénibles travaux. Si l'astronomie et la géométrie n'ont pu jusqu'à présent constater exactement ni la mesure ni la figure de la terre, et si la solution des divers problèmes qui résultent de la théorie de ce globe présente à ces hautes sciences des difficultés insurmontables, l'exploration de son étendue a dû être long-temps, à plus forte raison, le sujet des appréciations les plus bizarres et les plus contradictoires. C'est que la marche de l'homme à travers des continens et des îles qui peuplent le vaste océan, a suivi nécessairement le développement graduel de la civilisation. D'un autre côté, les notions pratiques, seul moyen d'investigation qui fût donné au genre humain, avant les observations de la science, étaient nécessairement aussi insuffisantes pour former un ordre systématique de faits, en dehors des préjugés et des pressentimens populaires. L'histoire n'a pu ainsi conserver que des lumières confuses sur les plus anciennes migrations de la race humaine, et l'époque même de sa première dispersion sur la terre est le sujet des plus vagues hypothèses ; et quant aux découvertes opérées par des voyageurs isolés, ce n'est qu'à une époque récente qu'il a été permis de constater la véracité des relations dont elles ont été l'objet. A part le Périple d'Hannon, les travaux géographiques d'Hérodote, et quelques fragmens d'autres écrivains, monumens précieux d'une antique civilisation et qui jettent quelques lumières sur l'état réel des connaissances et sur les expéditions maritimes ou continentales des sociétés primitives, les documens sérieux qui restent à l'histoire de la géographie dans ces temps reculés sont aussi rares qu'incomplets. Les relations des voyageurs dans le moyen-âge sont, pour la plupart, écrites sans discernement, et la vérité s'y trouve mêlée à des fables si ridicules qu'on conçoit facilement que, si la lecture de ces légendes géographiques eut le pouvoir d'enflammer l'imagination des navigateurs des quinzième et seizième siècles, elle dut aussi être pour eux la cause d'un grand nombre de déceptions et de grossières erreurs. Les véritables connaissances géographiques sont donc toutes modernes, et l'histoire de la géographie, écrite au point de vue synthétique, dont nous avons présenté ailleurs le rapide énoncé (*Voy.* DÉCOUVERTES), est encore à *faire*.

Ce travail auquel la navigation a apporté, *surtout* de notre temps, un si grand nombre d'importans matériaux, deviendrait à son tour pour les navigateurs un sujet d'études élevées, non moins utiles aux progrès de leur art, qu'à la réalisation du grand but social dont cet art est appelé à résoudre les difficiles problèmes. Car, dans l'état actuel de la civilisation, la marine n'a pas seulement une destination politique et pratique, elle ne doit pas servir seulement à assurer la prépondérance des états et à favoriser les relations commer-

(1) *Considérations sur la marine et sur son budget*, par M. le baron Tupinier, 1841.

ciales entre les parties du globe séparées par l'océan, un but généralement plus auguste lui est assigné par la raison. En effet, si l'unité est la loi suprême de l'humanité, s'il est possible, dans un avenir plus ou moins rapproché, après des tentatives plus ou moins heureuses, de relier entre elles toutes les races humaines et de les soumettre à une civilisation uniforme, l'accomplissement de cette œuvre providentielle n'est possible qu'à la marine. Elle seule peut, sous ce rapport, tenir lieu de ces grandes expéditions militaires qui, à d'autres époques de l'histoire, ont exercé une influence si décisive sur la civilisation du monde, elle seule peut, avec une irrésistible autorité, donner un caractère social et définitif aux relations établies entre les sociétés par les tentatives des voyageurs isolés et les spéculations mercantiles.

On ne prétendra point, nous l'espérons, que nous proposons ici une de ces théories arbitraires, et dont l'intelligence et l'étude doivent demeurer sans utilité pratique pour le marin. Ce serait, d'une part, nier la destination de l'homme et les véritables tendances de l'esprit humain, que de condamner à un isolement perpétuel et fatal les diverses sociétés qui, par suite d'antiques vicissitudes, sont demeurées dans certaines parties du globe à l'état d'enfance où elles se trouvaient à l'époque de leur dispersion, ou qui, par suite de ces circonstances inconnues, ont persisté jusqu'à ce jour dans des habitudes sociales, contraires au développement de leur intelligence et au but général de l'humanité ; et, d'un autre côté, en supposant même que cette théorie postule une solution impossible du grand problème de l'histoire, comment le marin qui s'expose si héroïquement aux dangers des courses lointaines, affaiblirait-il le noble sentiment du devoir qui l'anime, en élevant sa pensée, au milieu des orages de l'océan, vers un but aussi sublime ? Il est beau sans doute de succomber pour la gloire et l'honneur de sa patrie, dans des luttes terribles que la marine soutient sans cesse contre les élémens, mais il est plus beau encore d'offrir ce généreux dévoûment à l'humanité tout entière et d'obéir ainsi aux décrets de la Providence. C'est cette conviction profonde où nous sommes de la haute importance sociale de la marine, qui nous avait déterminé à présenter dans cet article, sous ce point de vue philosophique, le rapide résumé des découvertes et des voyages qui ont successivement étendu jusqu'aux régions les plus éloignées et les plus désertes la connaissance de la surface du globe terrestre. Nous nous proposions de parcourir un à un tous les anneaux de cette longue chaîne qui unit entre elles les tentatives de l'humanité, depuis les premières expéditions maritimes des Phéniciens jusqu'aux explorations des mers polaires du capitaine Ross et de l'illustre et malheureux Dumont d'Urville ; mais la place qu'il a été nécessaire d'accorder dans ce dictionnaire aux notions usuelles et pratiques qui forment les bases essentielles de l'instruction maritime, a envahi celle que nous aurions pu occuper, et il nous est impossible de présenter autrement que sous la forme de ce simple énoncé le plan que nous avions adopté. Peut-être cet énoncé suffira-t-il aux marins instruits, car il ne s'agissait pour nous, en définitive, que d'unir par le lien synthétique de la raison les nombreux matériaux que nous aurait fourni l'histoire des voyages et des découvertes, qui se trouve entre les mains de tout le monde.

VRAC (EN), *adv.* Se dit d'objets posés pêle-mêle en attendant qu'ils soient mis en ordre. En vrac, est aussi synonyme de *en grenier* (*Voy.* ce mot).

Y.

YACHT, (*Voy.* Bateau.)

YOLE, *s. f.* Embarcation qui doit être très légère et qui doit très bien marcher, soit à la voile, soit à l'aviron, ainsi que très bien se comporter à la mer par tous les temps.

Nous rappelons tout d'abord ces conditions que les *yoles* doivent remplir, parce qu'elles ont beaucoup d'intérêt, et si nous avons parlé fort succinctement des diverses *embarcations* (*Voy.* ce mot), qui, avec leurs mâts, leurs voiles, etc., entrent dans l'armement des bâtimens de la flotte, c'est que nous avons réservé pour le présent article les développemens qui se rapportent à cet intéressant sujet.

Comme l'un de nos précédens articles l'a fait remarquer (*Voy.* Gabari), la construction des chaloupes, canots, yoles, chaque espèce de ces embarcations considérée isolément, est loin de présenter, dans les divers arsenaux de la marine, l'uniformité qui serait, à un premier point de vue, si désirable. Chaque port les construit comme il l'entend, dans certaines limites de longueur seulement qui sont à peu près observées ; il s'ensuit que les embarcations confectionnées dans tels ports, Toulon et Cherbourg, par exemple, passent pour être bonnes et le sont relativement, en effet, tandis que celles confectionnées dans tel ou tel autre port sont, avec raison, réputées mauvaises.

Mais les meilleures, il faut le dire, sont encore très imparfaites sous plusieurs rapports, ce dont il est permis d'être surpris, en présence des progrès obtenus à l'égard d'un grand nombre d'autres objets faisant partie des matériels d'armement. C'est que l'attention des hommes spéciaux ne s'est pas encore assez fixée sur ces trois points principaux : améliorer les plans, s'occuper de réunir les bois de qualité et espèce convenables, former de bons ouvriers, pour cette sorte de construction qui exige une aptitude toute particulière. Dès que ces premières mesures auront été prises, il ne s'agira que de mettre en expérience les embarcations construites sur les plans jugés les plus parfaits, comparativement avec les meilleures embarcations anglaises et américaines, puis d'adopter, pour chaque espèce d'embarcations, un plan type qui sera rendu commun à tous les ports.

Pour faire apprécier l'importance des études à méditer et des résultats à en attendre, pour le perfectionnement du matériel des embarcations, nous ne pouvons mieux faire, au surplus, que signaler à nos lecteurs l'intéressant mémoire dans lequel M. de Montaignac, lieutenant de vaisseau, a traité ce sujet avec une supériorité de vues très remarquable (1).

Ainsi, quant aux *yoles*, ce mémoire établit, en résumé, qu'après avoir donné ce nom, il y a quelques années, à des canots longs et fins, mais lourds à manier et armés d'avirons à pointe d'une grande longueur, on les a remplacés par des *yoles* plus élégantes, quoique rases et sans tonture, un peu plus maniables, mais qui ne marchent pas davantage, et n'ont aucune espèce de qualité. Les observations et les recherches auxquelles l'auteur s'est livré l'ont conduit à conclure que les *baleinières*, telles qu'elles sont employées pour les grandes pêches, sont les seules embarcations qui remplissent les conditions exigées pour les *yoles*, comme spécialement destinées au sauvetage des hommes, but que ces dernières n'ont jamais pu remplir ; qu'en conséquence, des baleinières doivent être substituées aux yoles sur tous les bâtimens de la flotte.

Le mémoire ne traite que succinctement la question relative aux avantages qu'auraient des embarcations en métal (cuivre ou tôle rendus inoxidables) sur celles en bois, sous les rapports de la légèreté, de la durée et conséquemment de l'économie, parce qu'on ne peut songer à transformer ainsi qu'un matériel parfait quant aux plans; mais c'est encore un sujet d'études digne de beaucoup d'attention.

Au surplus, le travail dont nous parlons n'est pas demeuré sans résultat : sur le rapport d'une commission nommée au port de Lorient, pour étudier les innovations proposées par M. de Montaignac, et sur l'opinion émise dans ce rapport qu'il conviendrait, d'une part, de mettre à la disposition des bâtimens destinés à naviguer sur des mers différentes, un certain nombre de baleinières, vingt par exemple ; et, d'autre part, de faire construire ces baleinières dans un port où l'expérience a dû faire reconnaître les meilleurs modèles, le ministre de la marine, par dépêche du 18 décembre 1841, a ordonné la construction au Hâvre de vingt baleinières d'essai. Ces embarcations vont être réparties dans les différens ports pour y être délivrées à des bâtimens armés. Des bâtimens chargés de missions spéciales en ont déjà été pourvus, et les rapports parvenus jusqu'à présent font espérer que ce genre précieux d'embarcations sera définitivement adopté.

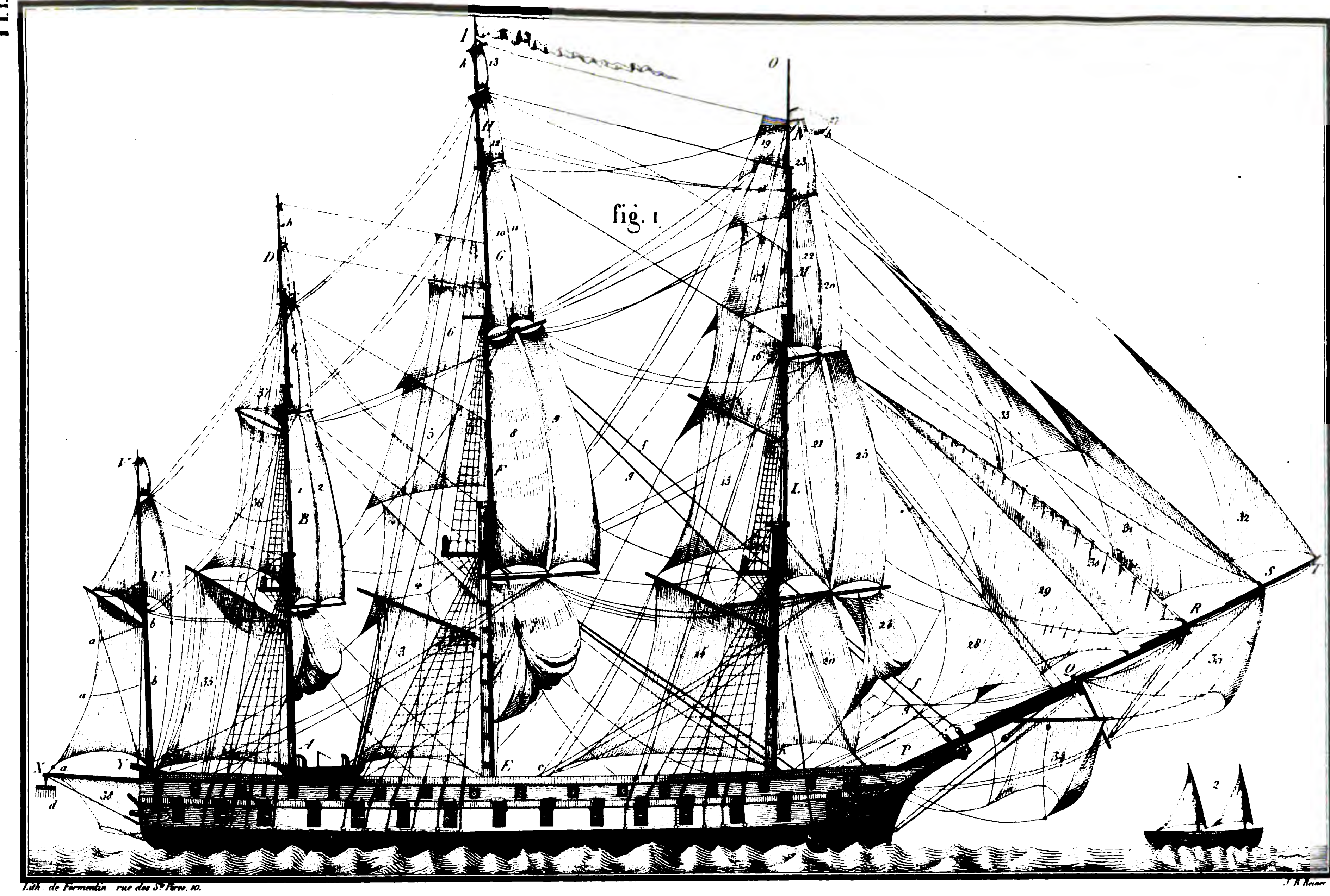
Leur construction ainsi que leur réparation, il faut le reconnaître, exigera les plus grands soins, et la conservation de celles provenant des désarmemens sera de beaucoup d'intérêt ; c'est pourquoi nous devons faire remarquer, en terminant, qu'il importera plus que jamais que les ateliers destinés à ces travaux, dans les ports, soient à couvert, et, de plus, assez vastes pour qu'on puisse non-seulement y exécuter les confections neuves, mais encore y remiser, réparer et entretenir en bon état, toutes les embarcations qui reviendront de la mer ; l'usage de conserver les embarcations à flot est essentiellement mauvais, et il en résulte un dépérissement si rapide, que leur durée est à peine du tiers de ce qu'elle devrait être.

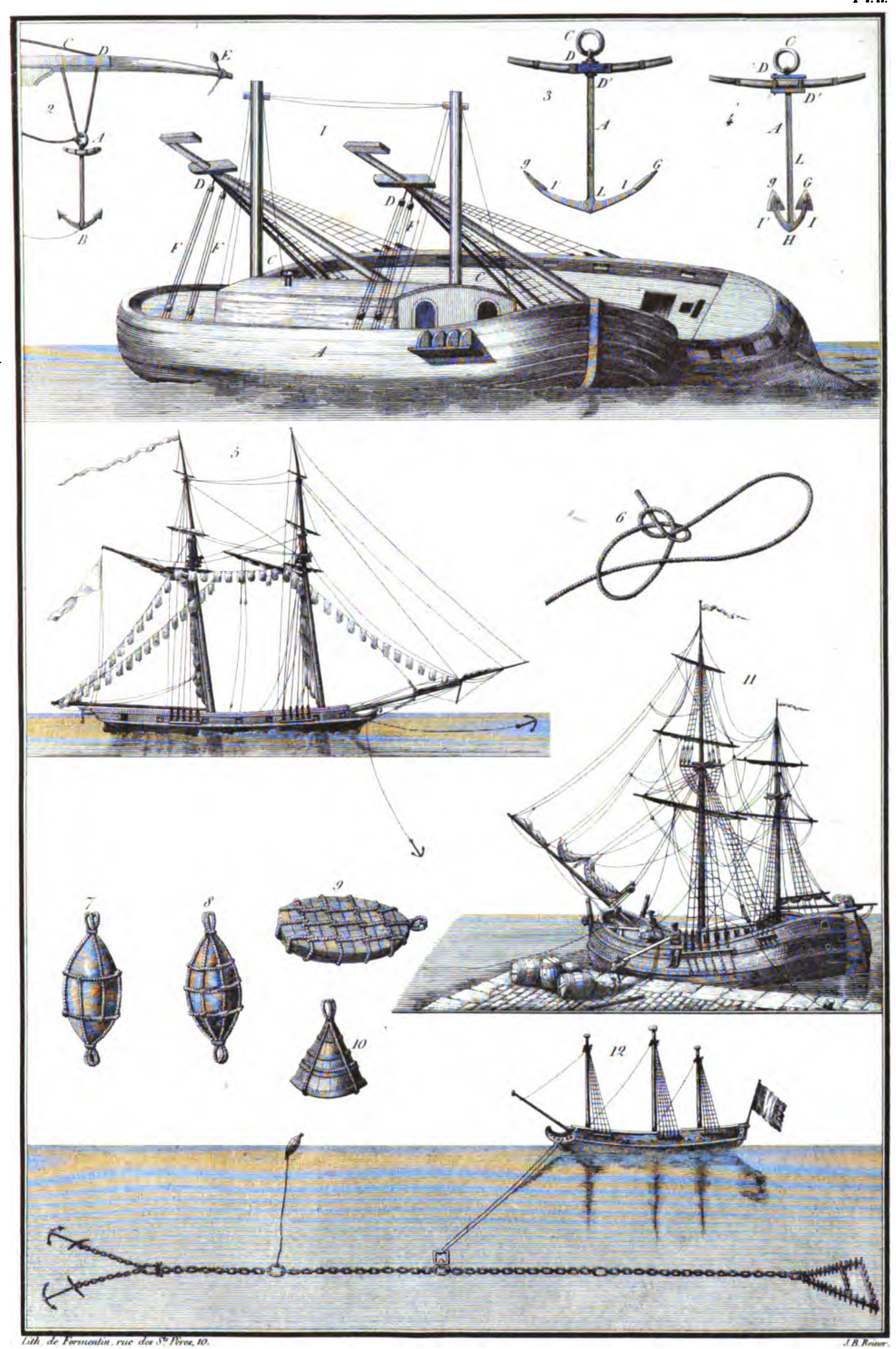
YOUYOU, *s. m.* On nomme ainsi une très petite embarcation, du modèle des *gigs* anglaises fort réduit, et qui n'exige que trois hommes, y compris le patron ou l'homme qui gouverne; c'est, au surplus, le principal ou même l'unique avantage des *youyous*, au point de vue de leur emploi sur rade, pour le service des bâtimens de guerre, qui est de porter des dépêches à terre, aller y prendre de menues provisions, etc.

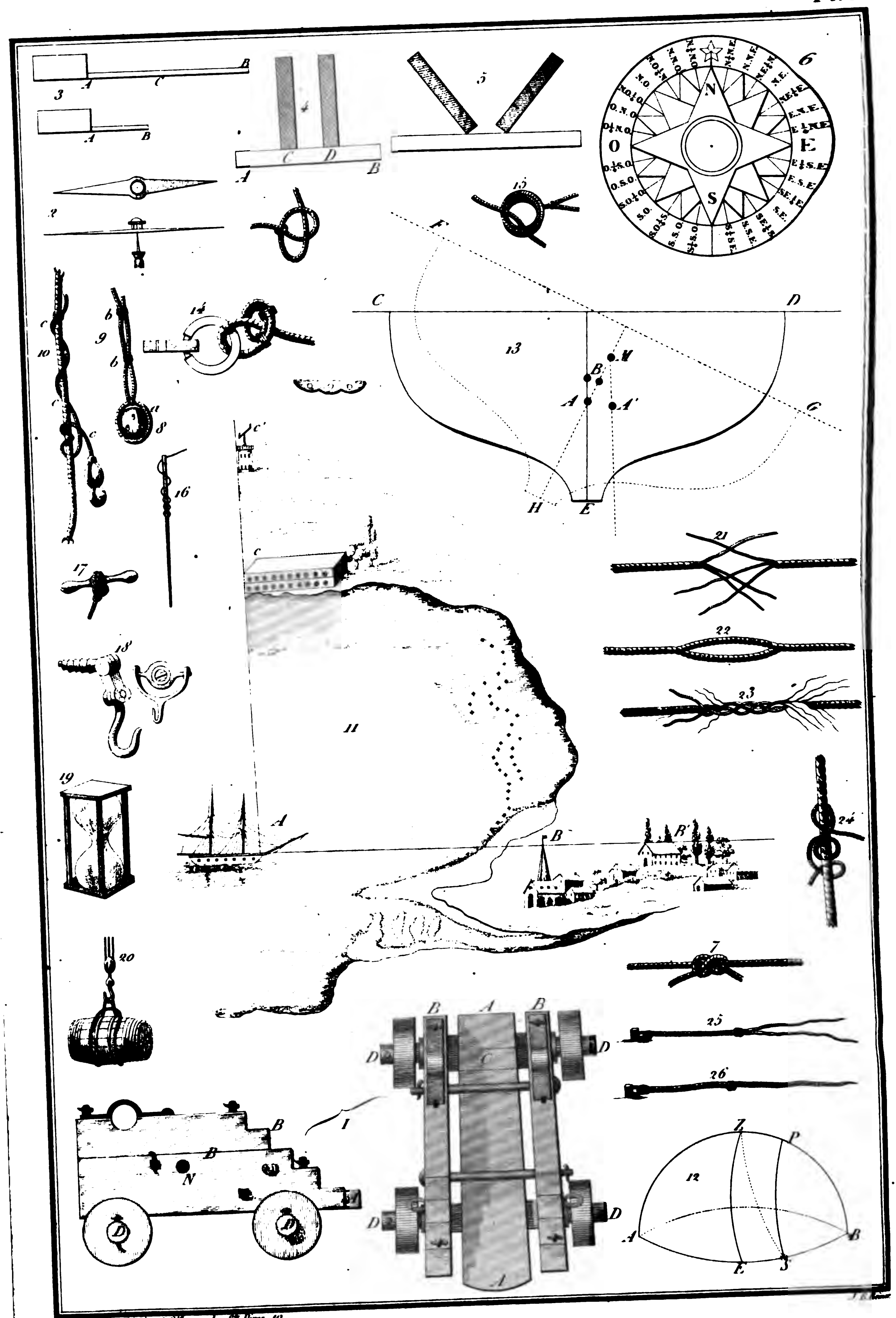
(1) *Voy.* Annales maritimes, 1842, 2e partie : mars, nos 46 et 96 ; juillet, no 12, etc.

FIN.

Pl. I.

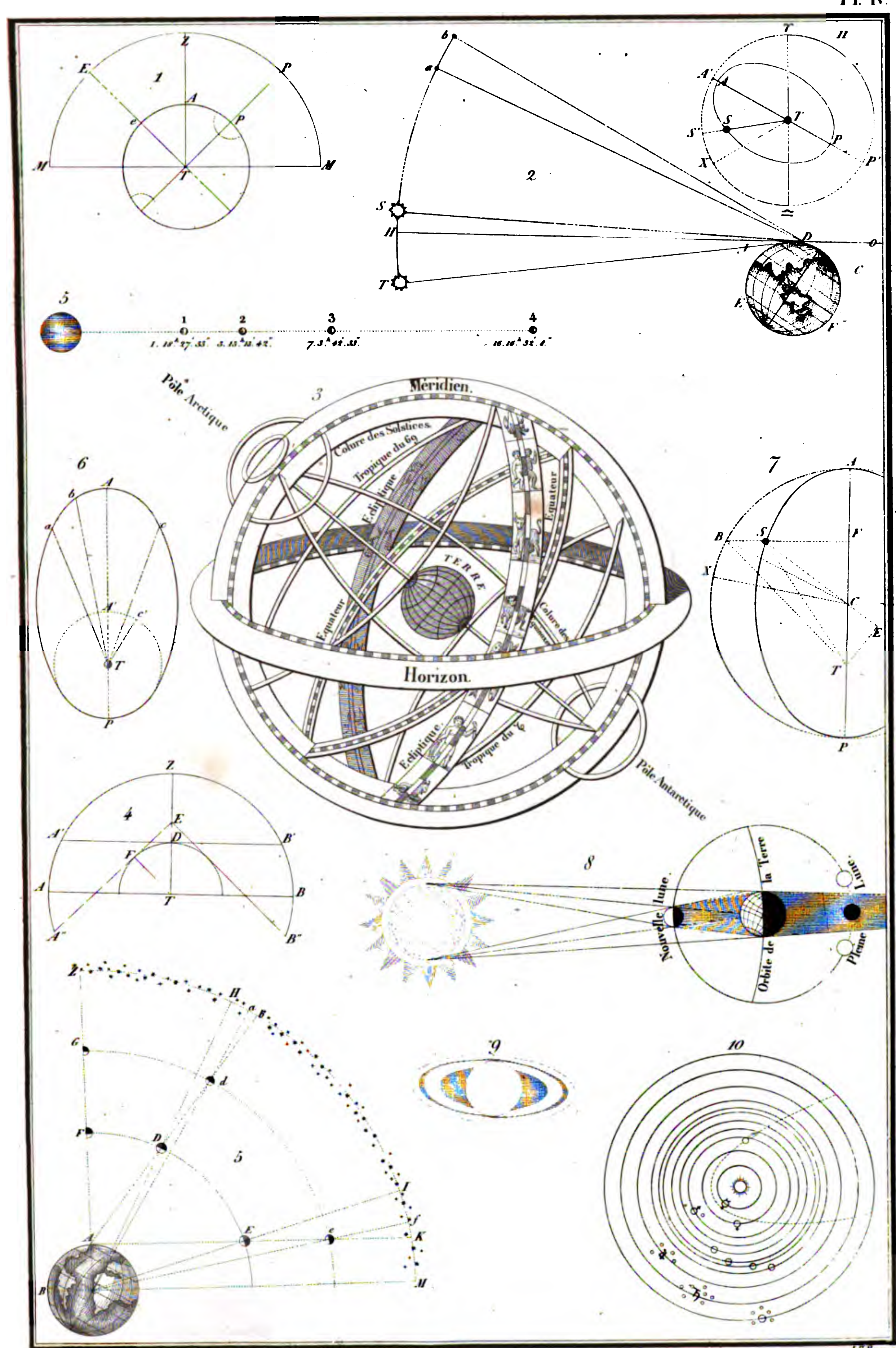



C
D
E
2
A
B
1
D
D
F
F
C
C
A
3
C
D
D'
A
g
l'
L
1
G
C
D
D'
4
A
L
g
G
l'
I
H
5
6
11
7
8
9
10
12



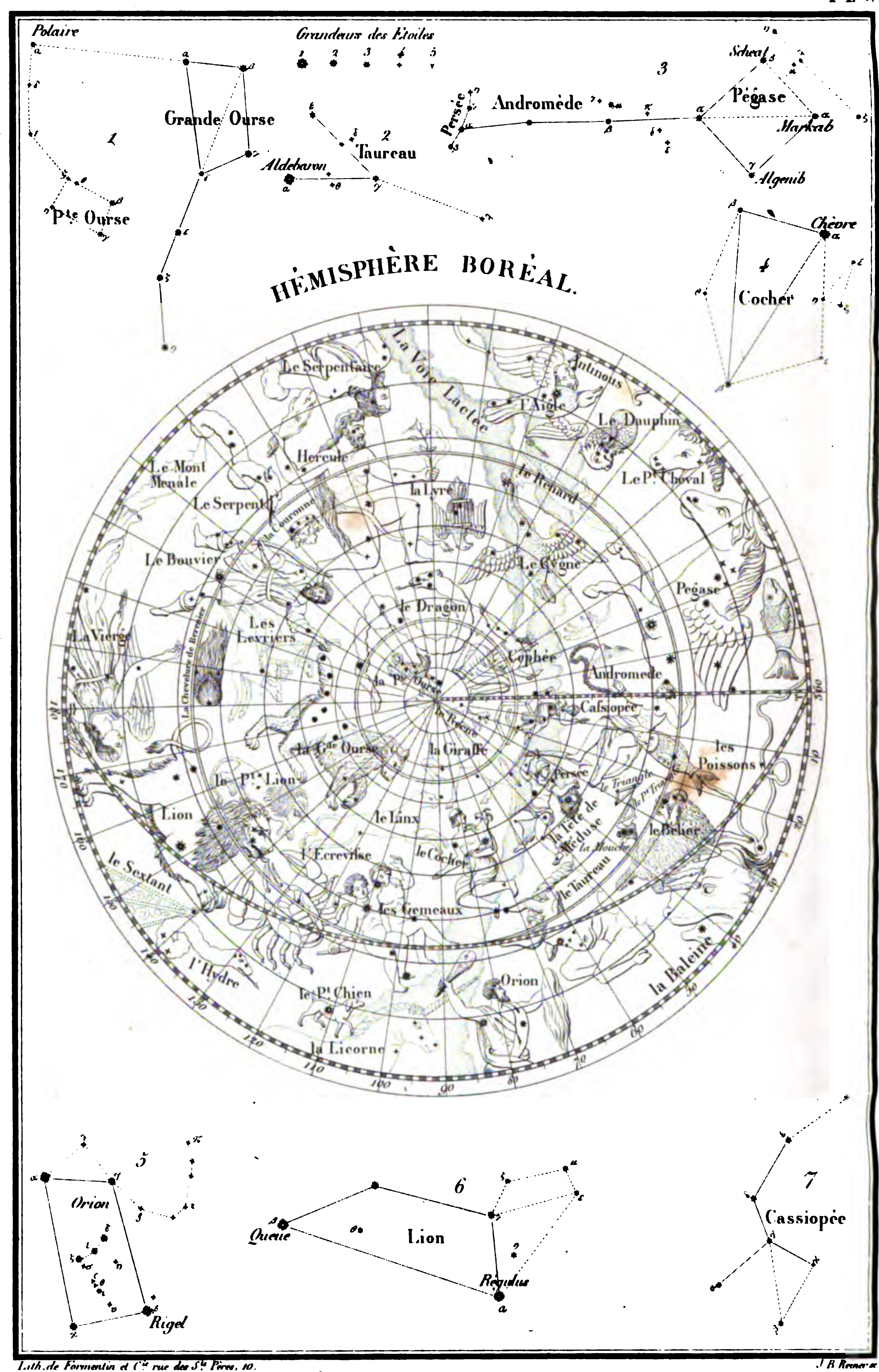
Lith. de Formentin et Cie rue des Sts Pères. 10.

Pl. IV.



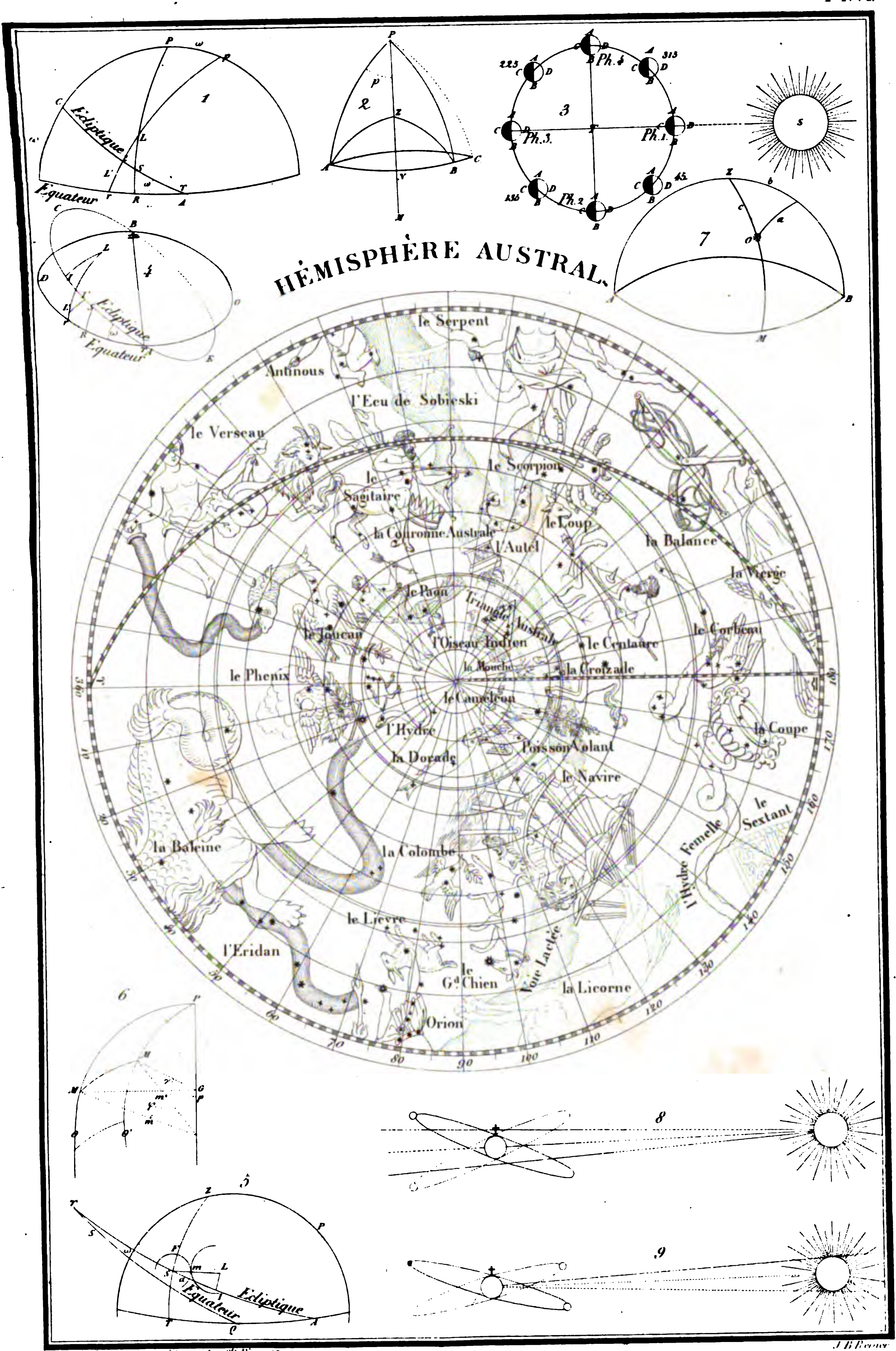
Lith. de Formentin et Cie rue des Sts Pères, 10.

J.B. Reiner.

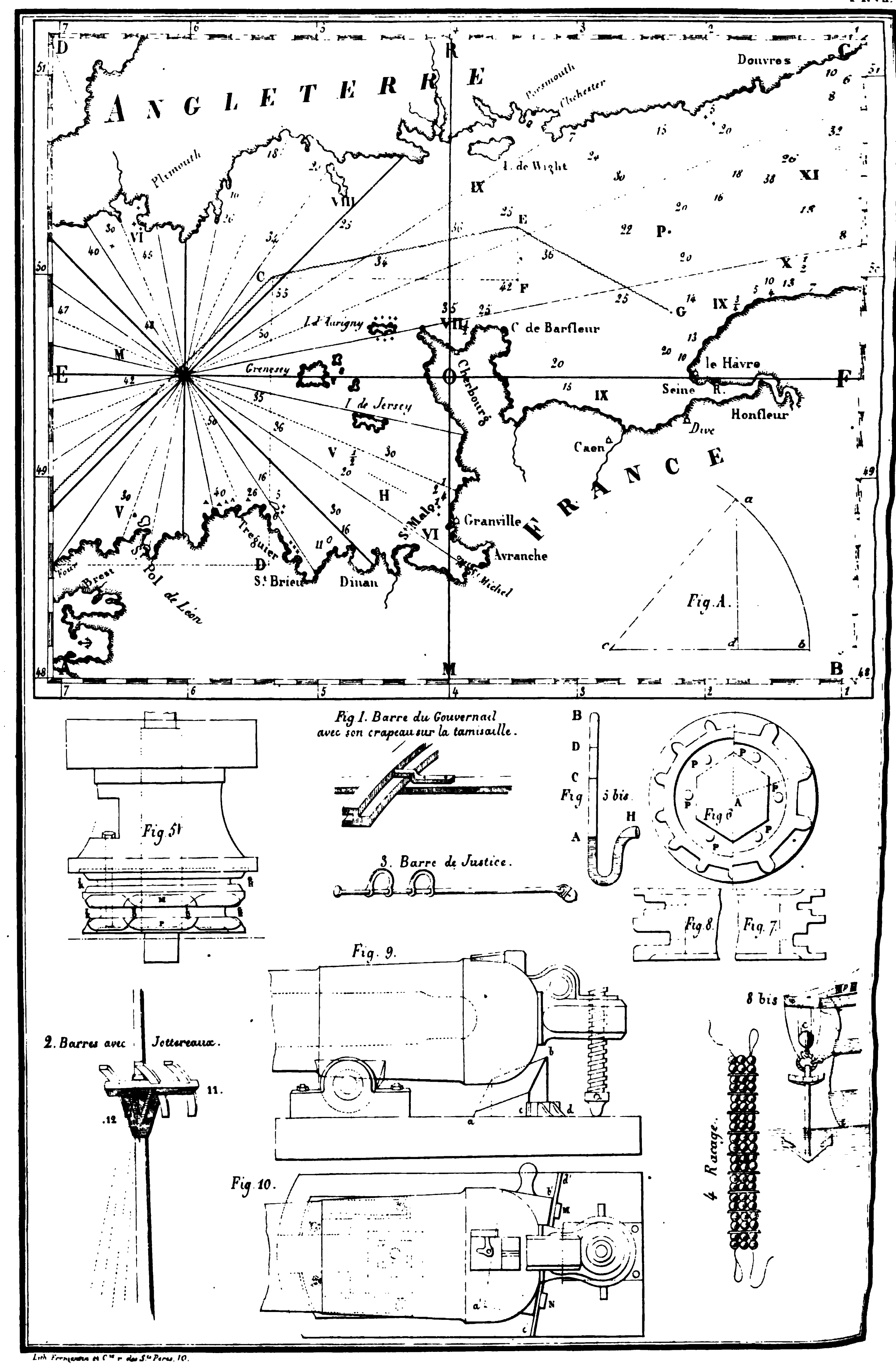


Lith. de Formentin et Cie rue des Sts Pères, 10.

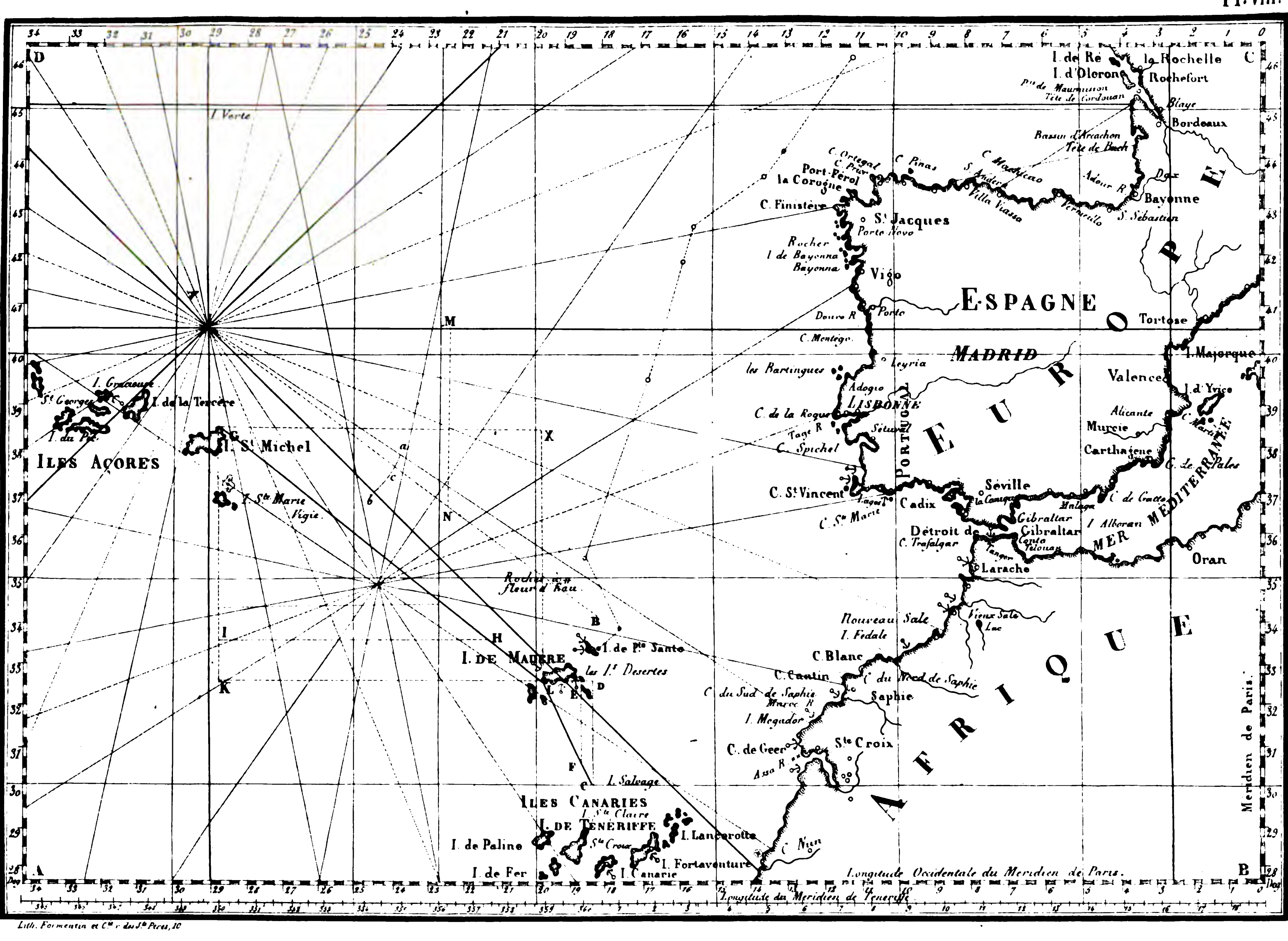
J B Reiner sc.

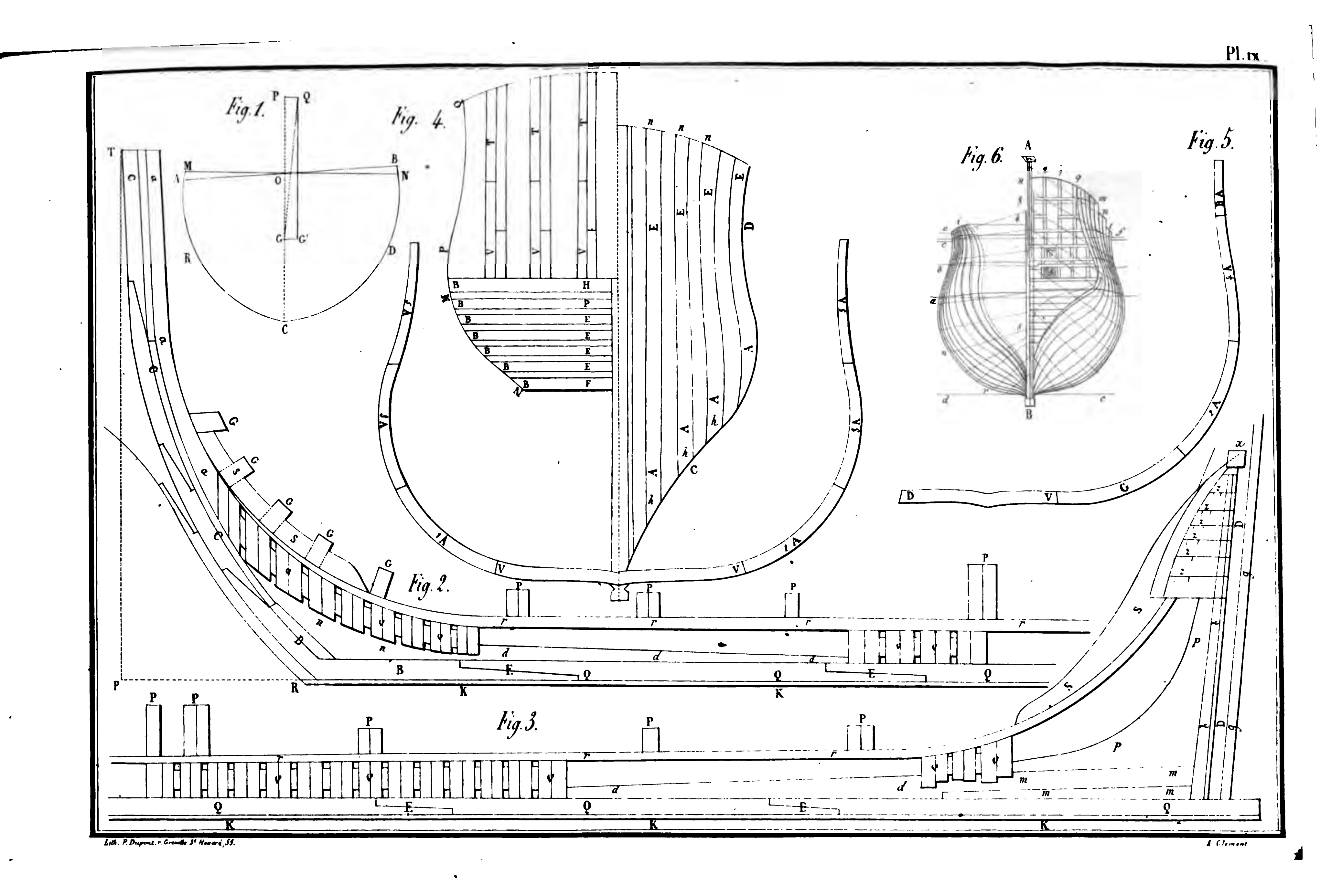


Lith de Formentin et Cie rue des Sts Pères, 10.

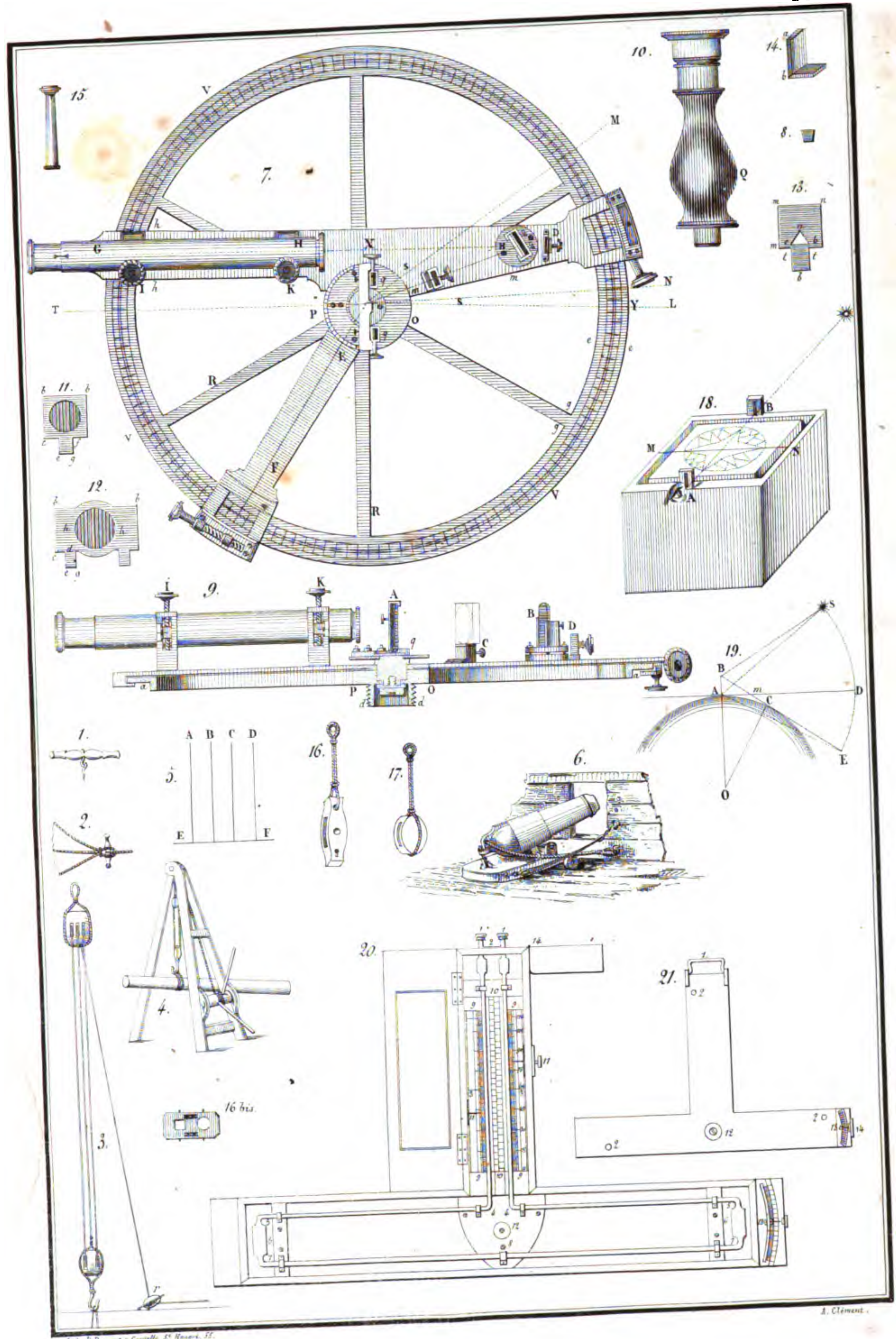


Lith. Fernique et Cie r. des Sts Pères, 10.


ESPAGNE
EUROPE
AFRIQUE
MER MEDITERRANÉE
PORTUGAL
MADRID
LISBONNE
ILES AÇORES
I. St Michel
I. de la Tercere
I. Graciosa
St George
I. du Pic
I. Ste Marie
Vigie
I. Verte
I. DE MADERE
I. de Pto Santo
les Isles Desertes
Rocher à fleur d'Eau
ILES CANARIES
I. DE TENERIFFE
I. Ste Claire
I. Lancerotte
I. Fortaventure
I. Canarie
Ste Croix
I. de Palme
I. de Fer
I. Salvage
I. de Ré
I. d'Oleron
la Rochelle
Rochefort
Tête de Cordouan
Blaye
Bordeaux
Bassin d'Arcachon
Tête de Buch
Adour R.
Dax
Bayonne
S. Sebastien
C. Machicao
S. Andero
Villa Viassa
C. Pinas
C. Ortegal
Port Perol
la Corogne
C. Finistere
St Jacques
Porto Novo
Rocher
I. de Bayonna
Bayonna
Vigo
Douro R.
Porto
C. Montego
Leyria
les Barlingues
Adogio
C. de la Roque
Tage R.
Setuval
C. Spichel
C. St Vincent
C. Ste Marie
Cadix
Seville
Détroit de Gibraltar
C. Trafalgar
Gibraltar
Malaga
C. de Gatte
I. Alboran
Tanger
Ceuta
Larache
Tortose
I. Majorque
Valence
I. d'Yvice
Alicante
Murcie
Carthagene
C. de Palos
Oran
Nouveau Salé
Vieux Salé
I. Fedale
C. Blanc
C. Cantin
C. du Nord de Saphie
C. du Sud de Saphie
Saphie
I. Mogador
C. de Geer
Ste Croix
Assa R.
C. Nun
Meridien de Paris.
Longitude Occidentale du Meridien de Paris.
Longitude du Meridien de Teneriffe
A
B
C
D
E
F
H
I
K
M
N
X
Lith. Formentin et Cie r. des Sts Peres, 10

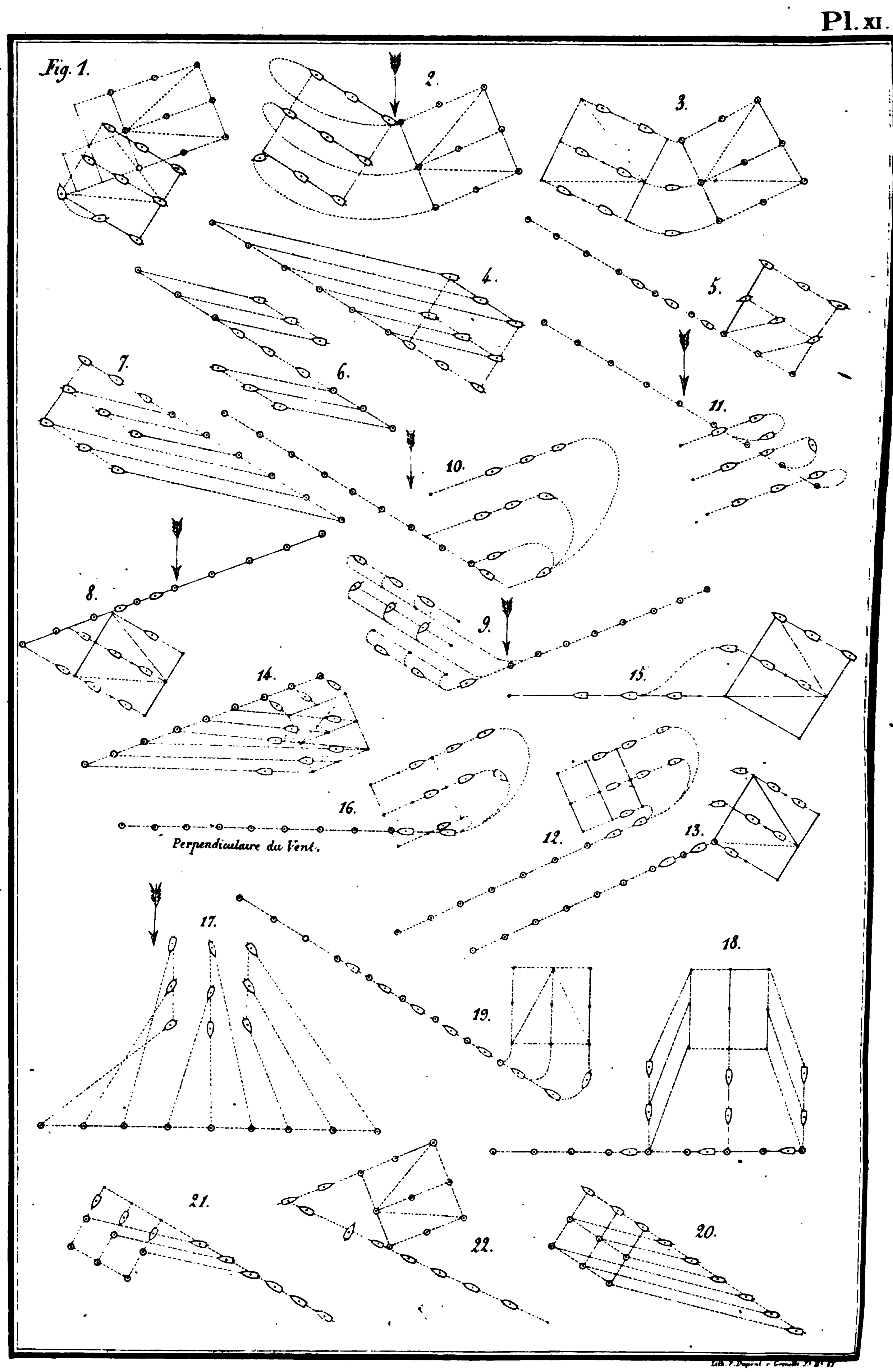

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Lith. P. Dupont, r. Grenelle St Honoré, 55.
A. Clément

Pl. X.



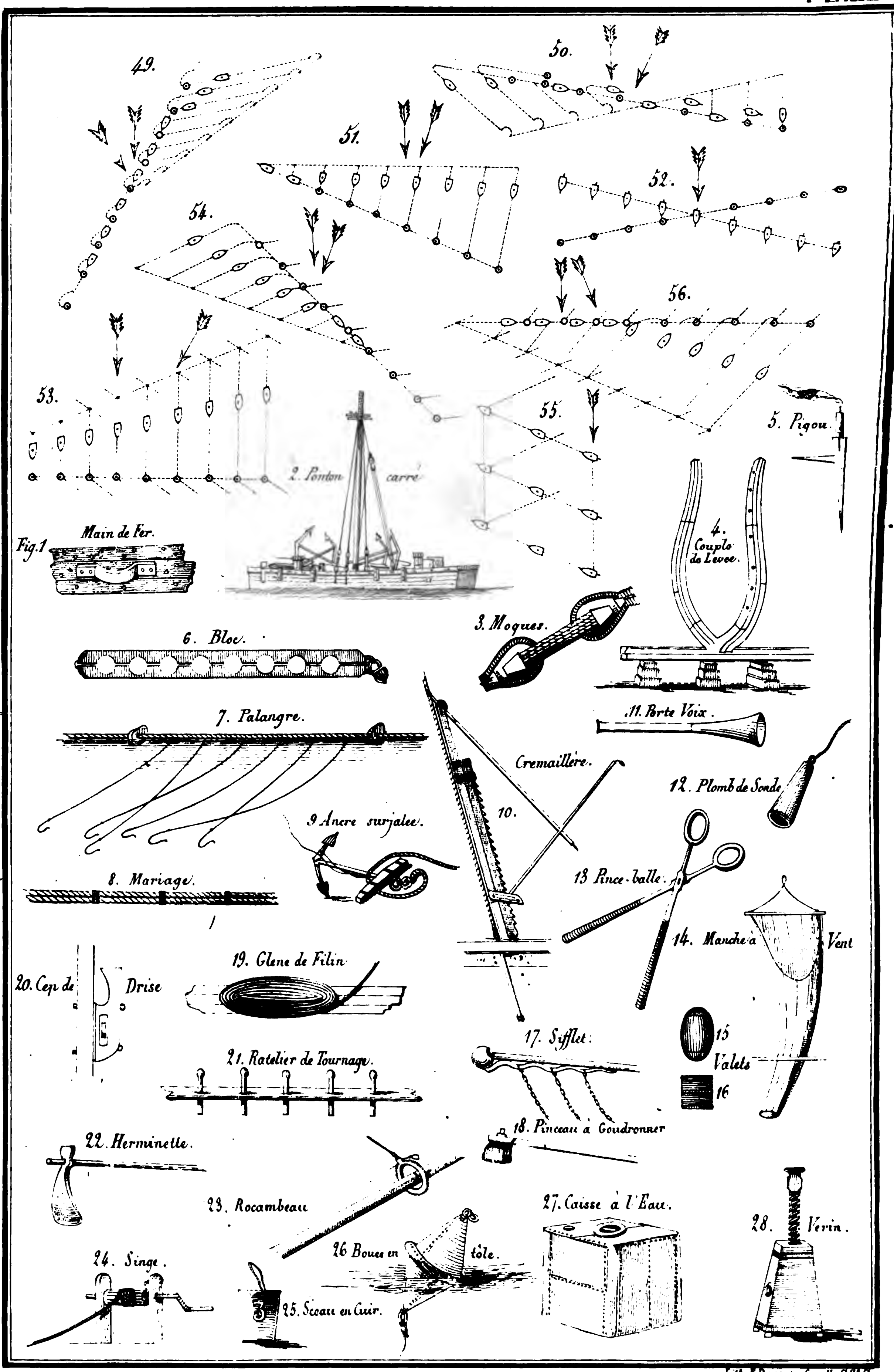
Lith. P. Dupont, r. Grenelle St Honoré, 55.

Pl. XI.


Fig. 1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
Perpendiculaire du Vent.
17.
18.
19.
20.
21.
22.

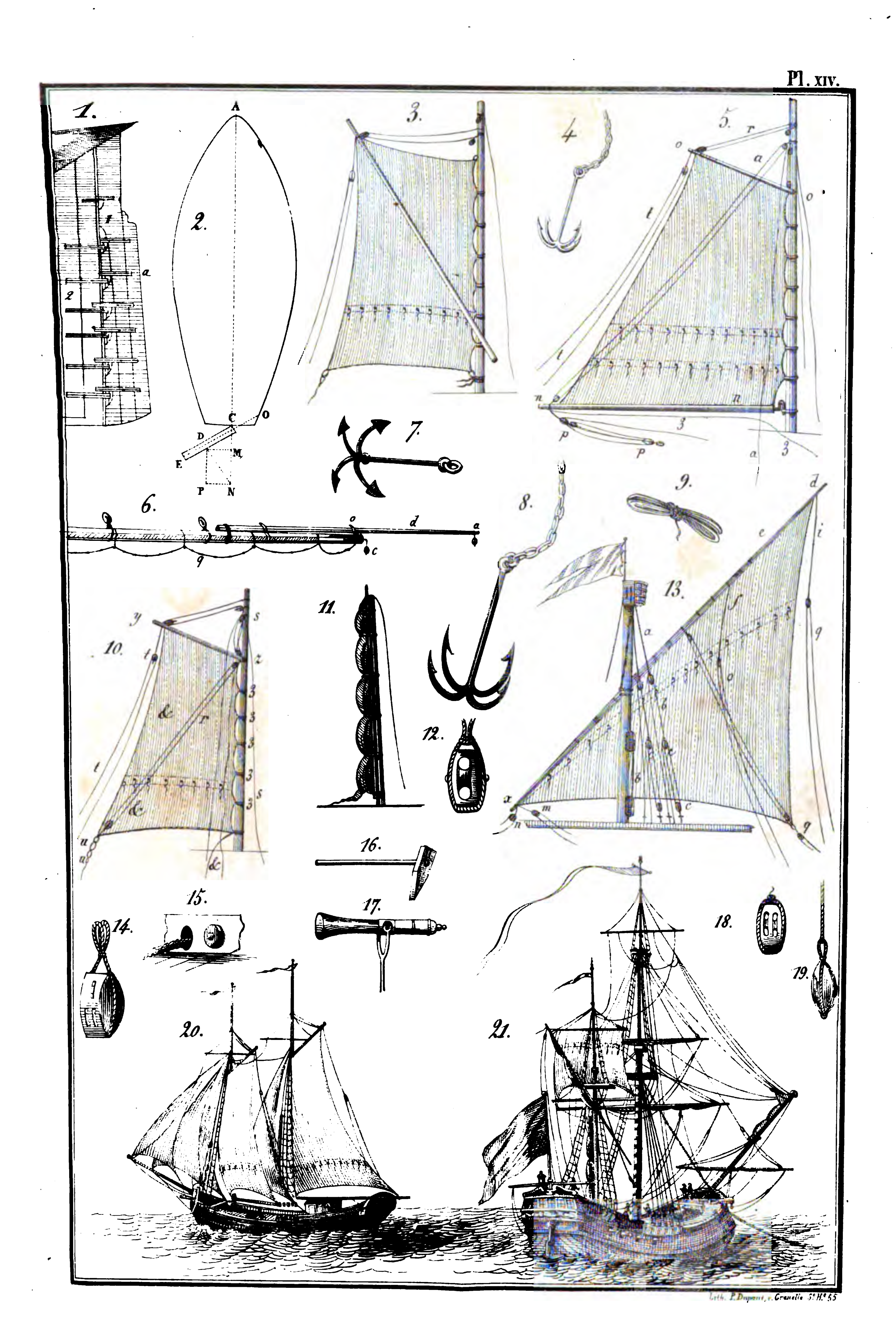
23. 24. 25. 27. 26. 28. 29. 31. 32. 33. 35. 36. 34. 40. 39. 42. 43. 37. 38. 41. 44. 45. 47. 46. 48.

Lith. Dupont r. Grenelle S.H. 55.

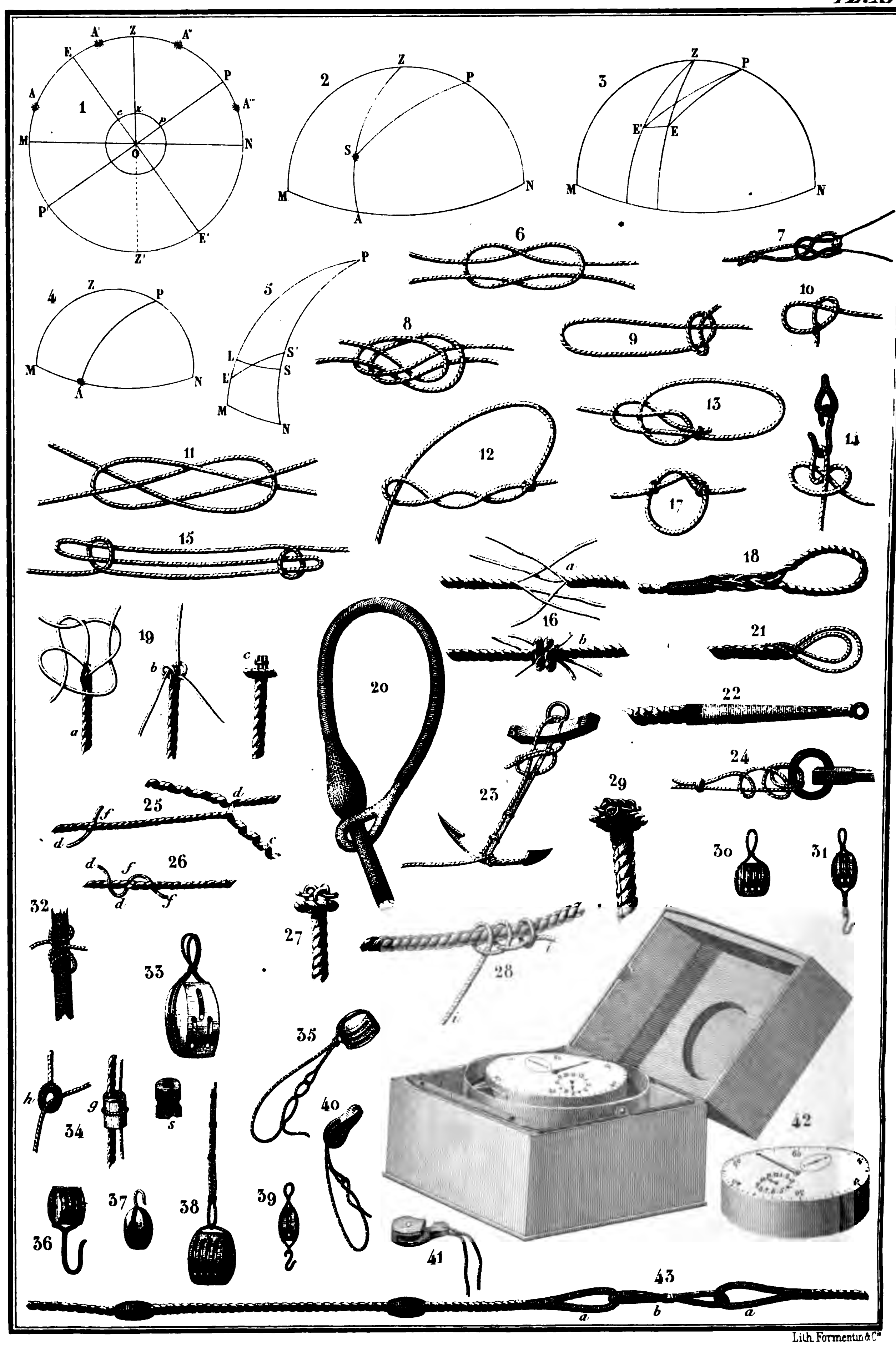


Lith. P. Dupont r. Grenelle St Hre 55.

Pl. XIV.



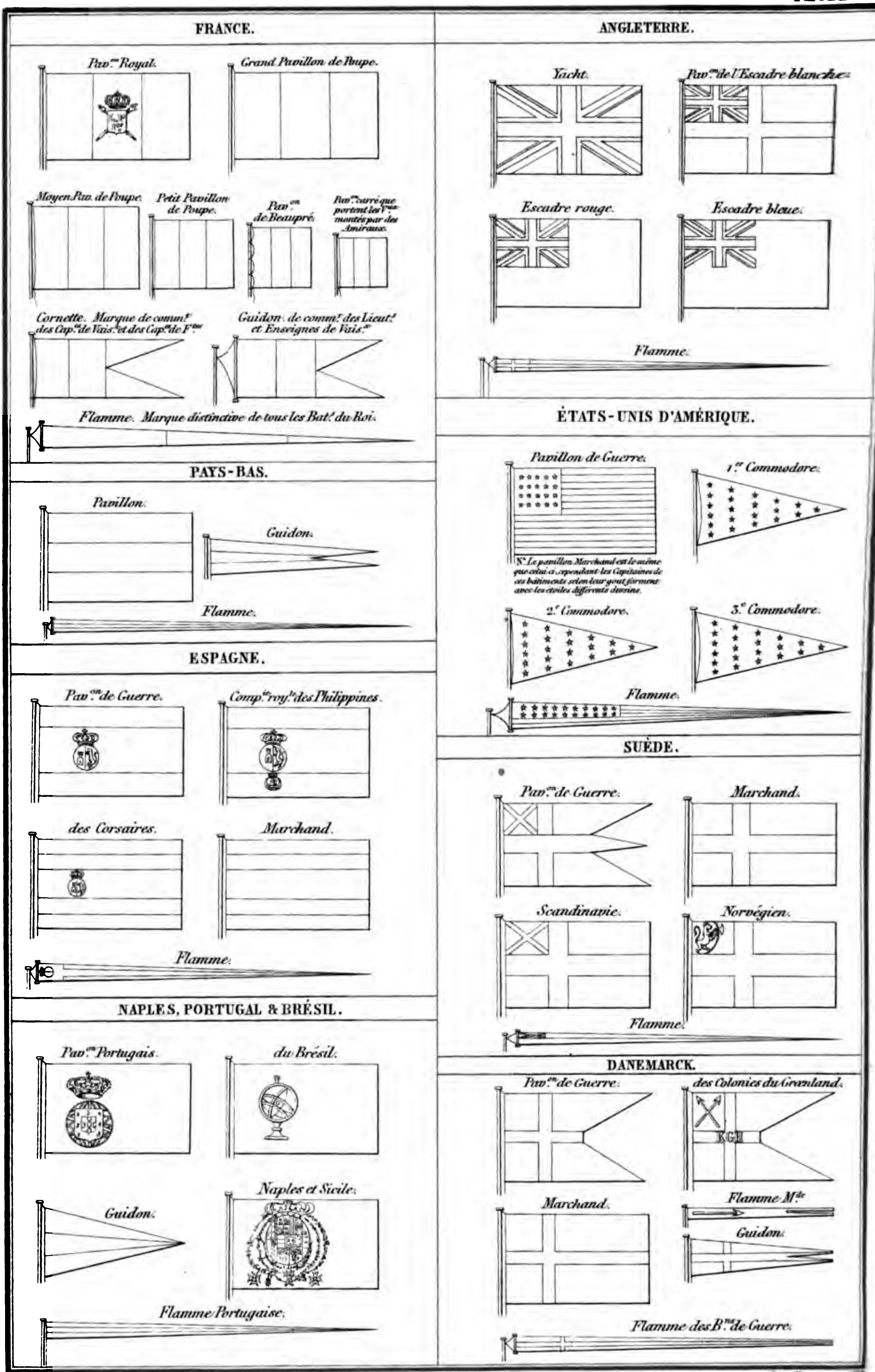
Lith. P. Dupont, r. Grenelle St H.e 55

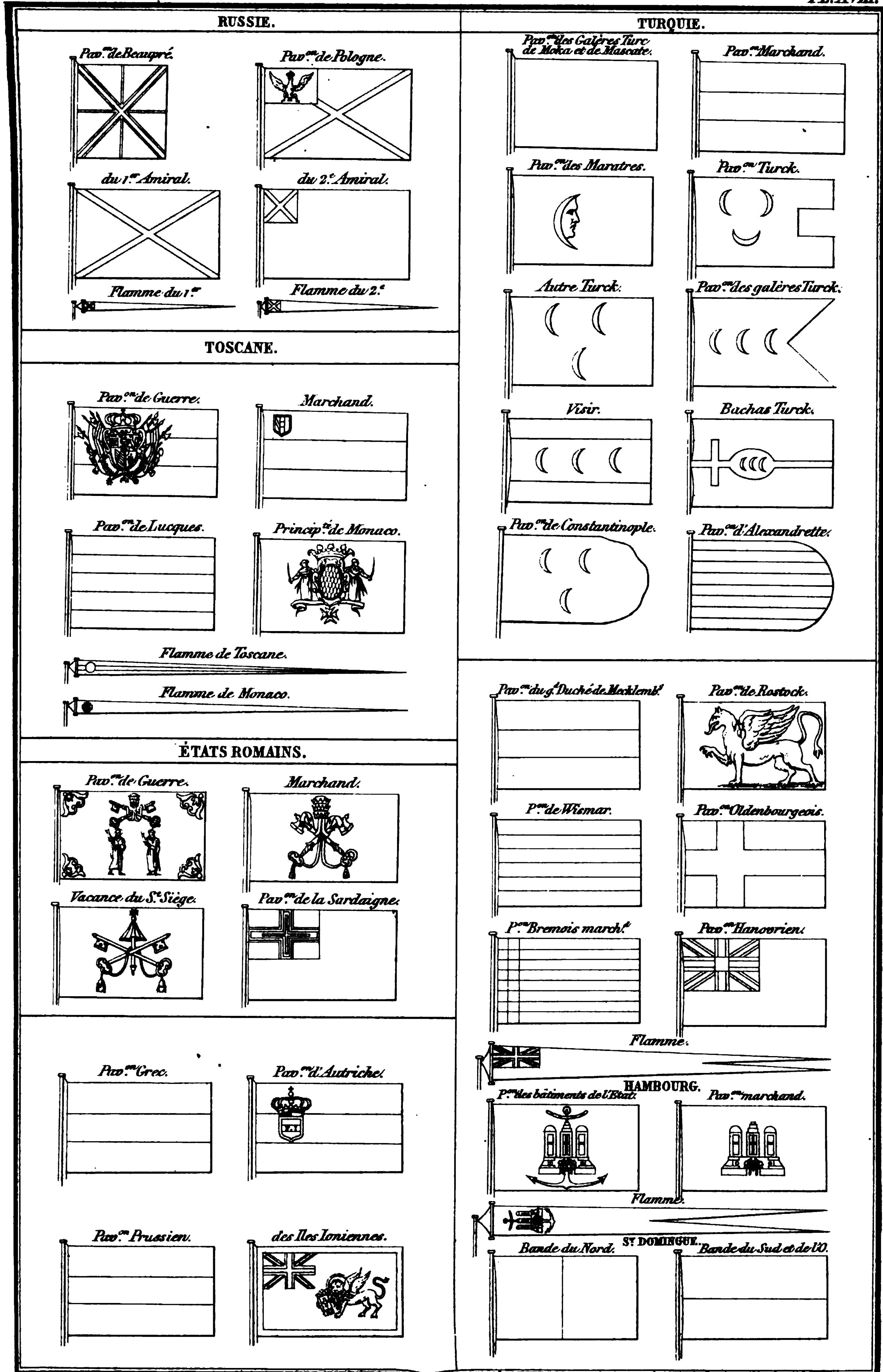


Lith. Formentin & Cie



Lith. Formentin & Cie


FRANCE.
Pav.on Royal.
Grand Pavillon de Poupe.
Moyen Pav. de Poupe.
Petit Pavillon de Poupe.
Pav.on de Beaupré.
Pav.on carré que portent les V.aux montés par des Amiraux.
Cornette. Marque de comm.t des Cap.nes de Vais.x et des Cap.nes de F.tes
Guidon. de comm.t des Lieut.s et Enseignes de Vais.x
Flamme. Marque distinctive de tous les Bat.x du Roi.
PAYS-BAS.
Pavillon.
Guidon.
Flamme.
ESPAGNE.
Pav.on de Guerre.
Comp.ie roy.le des Philippines.
des Corsaires.
Marchand.
Flamme.
NAPLES, PORTUGAL & BRÉSIL.
Pav.on Portugais.
du Brésil.
Guidon.
Naples et Sicile.
Flamme Portugaise.
ANGLETERRE.
Yacht.
Pav.on de l'Escadre blanche.
Escadre rouge.
Escadre bleue.
Flamme.
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE.
Pavillon de Guerre.
1.er Commodore.
N.a Le pavillon Marchand est le même que celui-ci, cependant les Capitaines de ces bâtiments selon leur goût forment avec les étoiles différents dessins.
2.e Commodore.
3.e Commodore.
Flamme.
SUÈDE.
Pav.on de Guerre.
Marchand.
Scandinavie.
Norvégien.
Flamme.
DANEMARCK.
Pav.on de Guerre.
des Colonies du Grœnland.
KGH
Marchand.
Flamme M.de
Guidon.
Flamme des B.ts de Guerre.
Lith. Formentin & C.ie



Lith Formentin & C.ie

